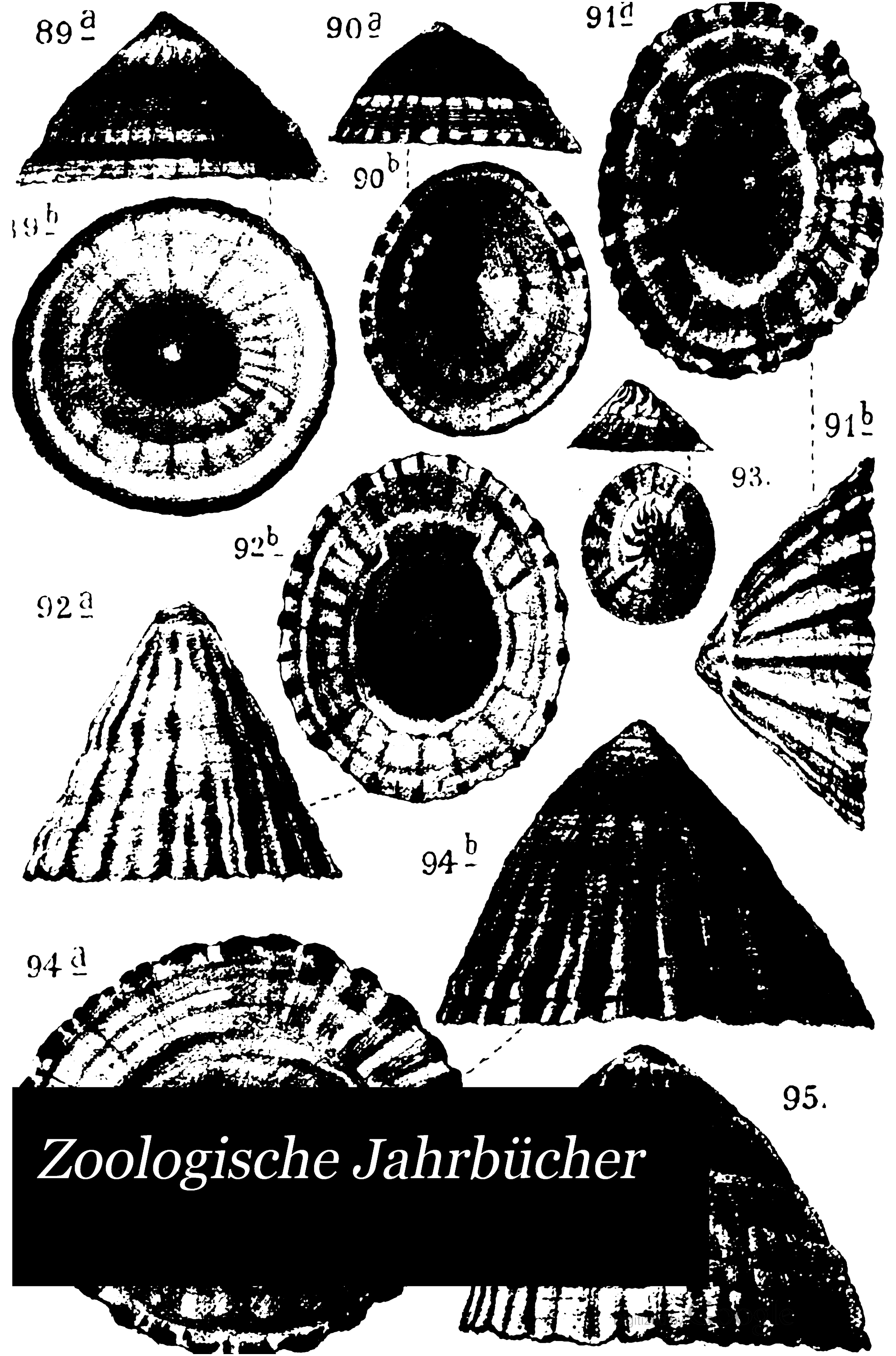


Zoologische Jahrbücher

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG

FÜR

SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

MIT 27 TAFELN UND 48 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Inhalt.

Erstes Heft.

(Ausgegeben am 29. August 1907.)

Zweites Heft.

(Ausgegeben am 19. September 1907.)

Drittes Heft.

(Ausgegeben am 8. Oktober 1907.)

Viertes Heft.

(Ausgegeben am 8. Oktober 1907.)

Fünftes und sechstes Heft.

(Ausgegeben am 20. Oktober 1907.)

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE
DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

ERSTES HEFT.

MIT 8 TAFELN UND 6 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Inhaltsübersicht.

Zur Systematik der paläarktischen Corviden.

II.[1])

Von

Dr. C. **Parrot** in München.

Corvus torquatus Less.

Eine Art, die auch in einem Handbuch der paläarktischen Avifauna allenfalls Aufnahme finden könnte, ist die hübsche chinesische Schildkrähe. Ich sage ausdrücklich „Krähe"; denn von dem ähnlich gezeichneten afrikanischen Schildraben *Corvus scapulatus* unterscheiden sie der niedrige und am Culmen etwas stärker abfallende richtige Krähenschnabel, ferner die schwächern Zehen. Die Flügelspitzen erreichen das Schwanzende oder sind (wenigstens bei Expl. 2, das ausgestopft ist) etwas länger. Wenig ausgesprochen ist die Schwanzstufung, doch kann man immerhin von einem Keilschwanz sprechen, indem namentlich das äußerste Stoßfederpaar stark zurücktritt. Die 1. Primäre weist gleiche Länge auf wie die Secundären.

Daß auch in der Schnabelstärke große Differenzen vorkommen, zeigen schon die beiden mir vorliegenden Stücke, von denen das eine, und zwar gerade der mit relativ starken Zehen ausgestattete Itu-Vogel, einen entschieden schwächern und kürzern Schnabel aufweist, obwohl seine Gesamtlänge eine beträchtlichere ist.

Das Kolorit der Form anlangend, so finde ich die Oberseite schwarz mit violettem Schimmer, Schwingen und Stoß dagegen,

1) s. Vol. 23 (1906), p. 294.

namentlich die Primären und deren Decken, grünschwarz; Kinn, Kehle und Bauch sind schwarz, so auch die mittlern Federn des Kropfes auf ihrer Innenfahne. Bei den äußern Federn dieser Region, welche im übrigen weiß ist, nimmt aber das Schwarz die Spitze ein; der sonstige Unterkörper bis an den Bauch erscheint reinweiß. Eine ähnliche Anordnung der Farben wie auf dem Kropfe zeigt der breite, im ganzen milchweiße Vorderrücken- resp. Nackenring, indem die in der Mitte liegenden Federn nach unten zu die weiße Farbe immer mehr verlieren; sie sind auf der ganzen Innenfahne und an der Basis schwarz.

Die beträchtliche Verschiedenheit in den Körperdimensionen einzelner Individuen, welche auch Sharpe hervorhebt, ist aus den nachstehenden Massen ersichtlich:

					a.	c.	r.	t.
1.	♀ ad.	Itu (mittl. Yangtse)	—	(Haberer)	335	203	52	57
2.	— ad.	China	—	(Frank)	323	187	55	60

Reichlicheres genau datiertes Material von dieser, auch im britischen Museum nur ungenügend vertretenen Art wäre hoch erwünscht.

Eine äußerlich große Ähnlichkeit mit vorstehender Art, sodaß man füglich von einem Parallelismus der Formen sprechen kann, weist der afrikanische Schildrabe, *Corvus scapulatus* (Daud.) (*C. albus* P. L. S. Müller), auf, weshalb es nicht überflüssig erscheinen mag, diese interessante und in neuerer Zeit von Kleinschmidt[1]) abgehandelte Form, die ja allerdings nicht gerade unter die Systematik der paläarktischen Corviden fällt, kurz mitzubesprechen. Hier zunächst die Aufführung der im Münchner Museum vorhandenen Exemplare und deren Maße:

				a.	c.	r.	ar.	t.
1.	— ad.	Nord-Afrika	(Septemb.)	358	199	60	20	62
2.	„	Nubien	—	338	190	56	20	55
3.	„	„	—	332	185	56	21	60
4.	„	„	—	386	220	59	20	60

Die Verteilung der schwarzen Farbe auf der Unterseite ist bei diesen 4 Stücken eine wechselnde. Am ausgedehntesten erscheint sie bei Exemplar 1; es sind hier der untere Teil der Hinterbrust wie auch der ganze Bauch schwarz, sodaß die weiße Partie des Unterkörpers nur eine Breite von ca. 85 mm einnimmt; diese beträgt bei No. 2 dagegen 110 mm; hier sind auch nur Kinn und Kehle blauschwarz (mit weißen Federbasen), während auf dem Kropf schon die Federn nach unten immer mehr weiß

1) In: Journ. Ornithol., 1906, p. 90.

werden, und zwar so, daß die untersten Kropffedern lediglich auf beiden Fahnen größere oder kleinere schwarze Flecke aufweisen. Interessant ist auch zu bemerken, daß rechts auf der Vorderbrustseite einige schwarze Federn zwischen lauter weißen stehen; dafür beginnt aber das Schwarz des Hinterleibs erst wieder am Bauch und auf der Schenkelbefiederung; hier greifen sogar einige milchweiße Federn noch über. Ganz entsprechende Befunde ergeben im übrigen die Exemplare 3 und 4, von denen indessen das letztere hinsichtlich der Ausbreitung der schwarzen Farbe auf der Unterseite No. 1 noch am nächsten steht.

Die entschieden frisch vermauserten Exemplare 1, 3 und 4, an welchen sich Einwirkungen des langen Museumsaufenthalts oder der Präparationstechnik kaum konstatieren lassen (vgl. KLEINSCHMIDT, p. 96), tragen dunkelviolett schimmernde Secundären und Flügeldecken. Die Innenränder der Schwingen sind dagegen schwarzbraun. Was das weiße Vorderrückenband anlangt, so erscheint es am breitesten, wenigstens in seiner sichtbaren Ausdehnung, da es nach vorn zu durch schwarze Federenden verdeckt ist, wiederum bei Vogel 1 und 4 (bis 27 mm); die Federbasen am Kropf und im Nacken sind hellbräunlich bis milchweiß. Schon vom Ansehen weist No. 4 auffallend lange Schwingen auf, die den ziemlich stark gestuften und langen Schwanz um 30 mm überragen. Bei den andern Exemplaren stehen die Schwingen etwas hinter dem Ende des Stoßes zurück, obwohl sich dieser ebenfalls relativ stattlich präsentiert. Die erste Primäre erweist sich hier 17 mm länger als die Secundäre.

Die Schnabelbildung, bei No. 1 und 4 völlig identisch, geht entschieden mehr auf einen *corax*-Schnabel hinaus; bei 2 und 3 erscheint das Organ entschieden schwächer; eine absolute Gleichheit der Konfiguration besteht indessen bei ihnen nicht; in ähnlicher Weise läßt die Fußbildung ziemlich starke Differenzen erkennen; so trägt Vogel 3 einen richtigen Krähenfuß, 1 und 4 zeichnen sich hingegen durch starke Tarsen aus. Im allgemeinen bewegen sich die Schnabel- und Fußmaße, welche stets mit der entsprechenden Gesamtgröße korrespondieren — danach wären die Exemplare 1 und 4 entschieden die ältesten Stücke — wohl noch in den Grenzen der individuellen Variation.

Die Maße stimmen, wie man sieht, mit den von KLEINSCHMIDT eruierten überein, d. h. bei *albus* wie „*phaeocephalus*" sind sie beträchtlichen Schwankungen unterworfen; das Reguläre scheint allerdings eine Flügellänge zu sein, welche die bei Krähen vorkommenden Dimensionen erheblich übertrifft. Dürfte man aber nach der Größe der Individuen auf deren höheres Alter schließen, so würde daraus in vorliegendem Fall eine im Alter zunehmende Tendenz zur Ausbreitung der schwarzen Farbe resultieren. Die Achselfedern zeigen in einem Fall (No. 1) ein schwarzes Kolorit. Wie schon SHARPE in Übereinstimmung mit SCHLEGEL zu dem Resultat kam, daß alle vermutlichen Species der afrikanischen, weißbrüstigen „Krähe" keine reale Existenz haben könnten, so gelang es jetzt auch KLEINSCHMIDT nicht, verschiedene geographische Formen zu erkennen. Die Möglichkeit einer gelegentlichen Verbastardierung dieser Art mit *C. corax edithae* (PHILLIPS) möchte ich nicht bestreiten; dagegen scheint mir die Auffassung, als sei *C. albus* „eine Form der Nebelkrähe mit stark verlängerten

Schwingen" (Kleinschmidt) schon wegen der Schnabelgestalt und der ziemlich beträchtlichen Allgemeingröße der Vögel, welche der Kolkrabengruppe, wenn man schon durchaus ein Verwandtschaftsverhältnis konstruieren will, immerhin näher stehen, unberechtigt.

Corvus frugilegus L.

Von dieser Art kannte man bisher nur zwei gut unterscheidbare Formen, die europäische Saatkrähe und die Bewohnerin des fernen Ostens. In neuester Zeit hat nun Hartert (Die Vögel der paläarktischen Fauna, p. 14) eine der erstern zwar sehr nahe stehende, aber doch diverse Verschiedenheiten aufweisende Form, den *C. frugilegus tschusii*, beschrieben. Mir liegen zwei Saatkrähen aus Lenkoran vor, die, obschon hier jedenfalls nicht in ihren Brutgebieten weilend, unbedingt hierzu zu rechnen sein möchten. Der auffallend schwache, schlanke, etwas spitz zulaufende Schnabel ist allerdings wohl das einzige, worauf Gewicht zu legen sein dürfte; die Tarsen sind gleichfalls etwas schmal und schwach, und die Flügellänge ist, in einem Falle wenigstens, gering, doch sind das Eigentümlichkeiten, die ja auch sonst gewissen Schwankungen unterworfen sind. Bei jugendlichen Vögeln, die bekanntlich durch große Kürze und konische Form des Schnabels ausgezeichnet sind, dürften diese Unterschiede noch weniger deutlich hervortreten. Ein ausnehmend schwaches Stück, das in dieser Weise Merkmale der Jugend mit Eigenheiten der besagten westasiatischen Formen vereinigt, schoß ich an einem nebligen Herbstmorgen in der Gegend von Grafrath von einem Baum herunter, wo es mit 7 andern Gefährten gesessen und sofort durch sein etwas fremdartiges Benehmen meine Aufmerksamkeit erregt hatte. Die violett schimmernden Federenden des Rückens, die als lichte Bogen imponieren, zusammen mit der Färbung des Oberkopfes, der nicht wie gewöhnlich beim alten Herbstvogel blauviolett schimmert, sondern ausgesprochen violetten Glanz zeigt, geben dem Vogel ein etwas ungewöhnliches Aussehen, doch sind diese auch sonst öfter konstatierten Merkmale gewiß nur auf die Jugend des Exemplares, dessen Schnabelbefiederung mit Ausnahme des Oberschnabelgrundes vollständig erhalten ist, zurückzuführen.

Hier die Masse der oben erwähnten Stücke, denen ich des Vergleiches halber die Dimensionen einiger aus Europa vorliegender Exemplare anfüge. Ich weise besonders auf die ausnehmend geringen Maße von Exemplar 10 hin, das, entschieden ein altes Weib-

chen, frisch verendet von mir unter dem Horstbaum gefunden wurde; sein tadelloses, fast intaktes Gefieder ließ auf eine Vergiftung schließen.

						a.	r.	t.	c.
Mus. mon.	1.	♀ ad.	Lenkoran	18./12. 1879	(Radde)	295	62	52	175
„	2.	♀ ad.	„	26./2. 1880	„	308	59	53	168
Coll. P.	3.	— ad.	Akarnanien	3./4. 1904	(Parrot)	315	56,5	49,5	182
Mus. mon.	4.	— ad.	Ungarn	1892	(Almásy)	320	62	53	200
„	5.	— ad.	Diös Jenö	27./2. 1895	„	310	59	52	180
„	6.	♂ juv.	„	20./2. 1895	„	285	55	49	182
„	7.	♂ juv.	„	16./3. 1895	„	300	56	53	173
„	8.	♂ juv.	„	9./1. 1898	„	300	54	50	170
Coll. P.	9.	♀ ad.	Olching	20./4. 1887	(Parrot)	290	51	52,2	165
„	10.	— ad.	Oberbeuren	24./10. 1903	„	310	58	50	182
„	11.	— ad.	„	20./12. 1903	„	305	57	49	180
„	12.	♂ ad.	Dachau	15./1. 1906	(Lesmüller)	335	63	56,5	204
„	13.	♂ juv.	„	7./2. 1906	„	302	56,5	49,5	155
„	14.	♀ juv.	München	26./2. 1906	(Parrot)	280	55	47	150
„	15.	— juv.	Grafrath	27./10. 1898	„	270	54,2	42	150
Mus. mon.	16.	— ad.	Bayern	—	(Sturm)	320	61	61	197
„	17.	♀ juv.	München	1842	—	300	59	54	181
„	18.	— ad.	Bayern [1])	—	—	320	60	57	(162)

Bemerkt sei noch, daß das Verhältnis zwischen Flügel- und Schwanzlänge ein vollständig schwankendes ist. Bei vielen deutschen Exemplaren (Bälgen) fand ich die Flügelspitzen deutlich den Stoß überragend; nicht selten war aber die Sache auch umgekehrt. Alle Exemplare in tadellosem Gefiederzustande, richtig ausgestopft und aufgestellt (Sturm), zeigen ein ziemlich starkes Überragen des Schwanzes und dürften in dieser Hinsicht die tatsächlichen Verhältnisse am korrektesten wiedergeben.

Corvus frugilegus pastinator Gould.

Bei dieser Form finde ich gegenüber dem Europäer etwas schwächern, schlankern Schnabel, jedoch nicht jedesmal wesentlich geringere Körpergröße. Das Verhältnis von Flügel- und Schwanzlänge ist bei meinen Vögeln ein wechselndes; bei Nr. 2 endigt die Schwingenspitze fast 30 mm vor dem Schwanzende; bei dem größer sich präsentierenden Vogel 1, der nur die Oberschnabelwurzel nackt zeigt, beträgt aber die Distanz 37 mm. Bei Nr. 3 hinwiederum wird der Stoß um 23 mm von den Flügelspitzen überragt; also kann nur in letzterm Falle von einem wirklich kurzen Stoß gesprochen

1) Kreuzschnabelbildung; namentlich der Unterschnabel stark verlängert.

werden. Auch in anderer Beziehung unterscheidet sich dieses Stück, das außerdem auffallend klein erscheint, von den beiden vorliegenden Chinesen; es zeigt nämlich den ganzen Rücken, einschließlich des Kopfes, glänzend purpurviolett, NB. bei jeder Beleuchtung, weist also nicht das stumpfe Schwarz mit leichtem rötlichem Schimmer auf, das die Chinesen, die, wie gesagt, auch stärker sind (namentlich Nr. 1), auszeichnet. Die Schwingen des Japaners präsentieren sich sehr schön grünschwarz und kommen der Farbe von *Pica* nahe. Entsprechend der Schwäche des Exemplars, übrigens eines sicher alten Vogels, ist der Schnabel spitz, schwach und niedrig. Legt man diesen Vogel neben ein in der Färbung sehr ähnliches altes Exemplar aus Ungarn, so wird es einem wohl begreiflich, daß Temminck u. Schlegel[1]) die japanische Saatkrähe „nach allen Richtungen übereinstimmend" fanden mit dem Europäer. Die beiden Forscher konnten dann allerdings nur junge Vögel aus Europa mit Japanern verglichen haben, denn die allseitige Nacktheit des Schnabelgrundes bei der alten europäischen Saatkrähe ist ja wohl das vorstechendste diagnostische Merkmal. Der Typus von *pastinator* stammt übrigens aus China, während sich bei dem Bewohner Japans hinsichtlich des Gefiederkolorits wieder eine Annäherung an den Europäer bemerkbar zu machen scheint. Ob auf solche Färbungsdifferenzen überhaupt ein Gewicht zu legen, ist nach den erhobenen Befunden allerdings etwas zweifelhaft. So wie sich die vorliegenden Vögel präsentieren, wäre die Annahme einer Verschiedenheit von japanischen und mittelchinesischen Saatkrähen wohl nicht ganz von der Hand zu weisen. Hier die Masse der drei Stücke:

					a.	c.	r.
1.	♂ ad.	Itu (mittl. Yangtse)	30./10. 1899	(Haberer)	317	203	60
2.	♂ ad.	"	"	"	300	183	57
3.	— ad.	Kobe (Japan)	(Herbst)	(Coll. Parrot)	300	170	51

Coloeus monedula (L.)

Hartert unterscheidet die schwedische Dohle von der westeuropäischen, indem er der erstern ein helleres Kleingefieder, namentlich auf der Unterseite, zuschreibt; es sind das jedenfalls sehr difficile Unterschiede, die ihre Richtigkeit haben mögen. Auffallend will es mir nur erscheinen, daß die „ost-europäische Dohle" (*collaris* Drumm.), die vornehmlich eine Bewohnerin südlicher Länderstrecken ist und

1) In: Fauna japonica, p. 79.

die sich bis Kaschmir ausbreitet, weshalb auch der Name „ost-europäisch“ eigentlich irreführend ist, in der Farbennuance des Gesamtgefieders wieder der schwedischen, besser hieße es, der skandinavischen (wir wollen doch wenigstens bei den deutschen Namen das Wesen der Sache treffende Bezeichnungen wählen!), gleichen soll. Will man diese Unterscheidungen wirklich beibehalten, so hat man natürlich zu berücksichtigen, daß die einzelnen Formen an den Berührungspunkten vollständig ineinander übergehen, sodaß eine auch nur approximative Abgrenzung ihrer Verbreitung unmöglich anzugeben ist. Man darf nun auch nicht denken, daß man jede Dohle, die etwa aus den Verbreitungszentren eines dieser Gebiete stammt, auf Grund ihrer äußern Erscheinung, selbst wenn es sich um ein frisch vermausertes Exemplar handelt, auf ihre Zugehörigkeit zu der einen oder andern Form ansprechen könnte; es wird sich das sehr oft als ein Ding der Unmöglichkeit erweisen; denn, um nur einiges anzuführen, so sind die Federwurzeln in ihrer Farbe recht wechselnd; sie präsentieren sich bei einem Herbstmännchen aus Ungarn, das schon sehr nach der Form *collaris* hinneigt, hellgrau mit gelblich-weißem Schaft, bei einem Frühjahrsweibchen dagegen viel dunkler; in Schweden sollen sie meist heller sein als bei westeuropäischen Exemplaren, an denen ich sie aschgrau finde.

Der Halsseitenfleck, wenigstens in weißgrauer Färbung, findet sich manchmal ganz gering angedeutet bei Vögeln in Bayern, viel mehr schon bei solchen aus Ungarn, während doch die Form *collaris* erst in Bulgarien beginnen soll; andrerseits erscheinen die meisten Bayern (nicht immer) auch im Frühjahr noch schön dunkel gefärbt, wodurch sie sich allerdings als richtige *spermologus* (West-Europäer) dokumentieren. Die hellere Unterseite braucht hinwiederum durchaus nicht mit dem *collaris*-Kleid einherzugehen, wie sich an einem anscheinend ältern Exemplar aus der Krim, das sich auf Kropf und Vorderbrust sehr dunkel, direkt schieferschwarz, erweist (ein deutlicher grauweißer Halsfleck findet sich namentlich rechts), konstatieren läßt. Dieses Exemplar ist allerdings auffallend schwach, also auch in dieser Hinsicht etwas von *collaris* verschieden. Auch da, wo die „europäische Dohle“ im fernen Osten noch vorkommt, ist sie ausnehmend dunkel, im frischen Gefieder schieferschwarz, im abgetragenen mehr schiefergrauschwarz (mit grauen Federbasen), wobei aber manchmal einige fast schwarz endigende Federn an der Brustseite die ursprüngliche Dunkelheit des Kolorits beweisen; in letzterm, etwas vorgeschrittenem Kleid zeigt sich auch ein schmaler,

geschlossener Nackenring und neben schieferfarbigen Ohrdecken ein grau gefärbter Halsseitenfleck, der aber nie so hell ist wie bei einem echten *C. collaris*. Diese Vögel gleichen also viel mehr der westeuropäischen Dohle und zwar gerade namentlich im Osten vorkommenden Stücken, bei welchen der Halsseitenfleck nur wenig ausgebildet erscheint. Ob die Größenverhältnisse feste Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Vögel des Ostens an die Hand geben, erscheint nach den von mir erhobenen Befunden ebenfalls sehr zweifelhaft; das auffallend kleine Exemplar aus der Krim bleibt ja wohl hinter allen andern Stücken an Größe zurück; ein Vogel aus Sikkim steht ihm jedoch wenigstens hinsichtlich der Flügellänge sehr nahe. Hier die Maße der zum Vergleich herangezogenen Dohlen:

						a.	c.
Mus. mon.	1.	—	Eichstädt	—	(H. v. L.)	246	142
"	2.	♂ juv.	München	1835	(Held)	238	132
"	3.	♀ juv.	"	—	—	210	125
"	4.	♂	Bayern	1834	(Sturm)	245	147
Coll. P.	5.	—	Ingolstadt	14./4. 1903	(Parrot)	240	140
"	6.	—	"	14./4. 1903	"	230	130
"	7.	♀	München	27./10. 1905	"	235	140
—	8.	—	Oberbeuren	Oktober 1903	—	240	142
—	9.	♂	München	30./4. 1906	(Lesmüller)	238	150
Coll. P.	10.	♀	Ering a. Inn	7./5. 1897	(Lorenz)	235	150
Mus. mon.	11.	♂	Diös Jenö	10./12. 1895	(Almásy)	232	142
"	12.	♀	"	17./5. 1895	"	224	142
"	13.	—	Krim	—	(Widhalm)	217	131
"	14.	—	Kaschmir	[Herbst]	(Schlagintweit)	240	151
"	15.	—	Sikkim	—	"	218	145

Wie wir gesehen haben, läßt sich das Exemplar aus der Krim, um auf dieses noch einmal zurückzukommen, nicht als echter *collaris* bezeichnen; es ist aber vielleicht doch ein nicht ganz alter Vogel. Nach Radde [1]) ist nämlich die taurische Dohle mit hellem, oft reinweißem Halsband, welche in der Krim häufig brütet, nur im Alter mit diesem Merkmal ausgezeichnet, während die Jungen dasselbe gar nicht oder nur sehr schwach besäßen. Von der Größe der Vögel wird hier nichts gesagt, wohl aber bei der kaukasischen Winterdohle, welche, im Gefieder vollständig mit deutschen und schwedischen übereinstimmend, merklich kleiner sein soll. Das von Radde angegebene Schwanzmaß muß allerdings als abnorm gering bezeichnet werden; ich möchte es indessen als zweifelhaft hinstellen, ob dieser einzeln dastehende Befund genügt, daraufhin eine konstante Variation

1) Ornis caucasica, p. 126.

zu begründen. Bei HARTERT findet sich bezüglich der Größe nur die Notiz: „Es scheint, als wenn die Dohlen von Spanien und Cypern sehr kleinwüchsig wären.“ Also auch hier wahrscheinlich wieder eine Abnahme in der Größe nach Süden; es wäre aber wohl voreilig, daraus eine kleine mediterrane Rasse konstruieren zu wollen, denn diese Größenabnahme ist vielleicht ein gemeinsames Attribut aller dem Süden des Verbreitungsgebiets angehörigen Individuen.

Die eigentümliche Verbreitung der Dohle mit weißem Halsring, welche im fernen Osten wieder von einer dem west-europäischen Vogel ähnelnden oder gleichenden Form abgelöst wird, legt den Gedanken nahe, ob es sich hier nicht etwa um bloße Standortsvarietäten einer und derselben Art handeln könnte, die vielleicht einer Gleichheit der klimatischen Bedingungen (Aufenthalt in gebirgigen Gegenden resp. Steppenregionen) ihre ursprüngliche Entstehung verdanken, deren wesentliche Unterscheidungsmerkmale sich aber durch stetes Zusammenbrüten mehr oder weniger verwischt haben. Nachdem REISER früher schon für Bulgarien [1]) die sehr problematische Natur der Varietät *collaris*, bei welcher der Farbenton und die Ausdehnung des weißlichen Halsrings außerordentlich verschieden sei, hervorgehoben hatte, scheint er ja nunmehr [2]) dem ganzen Streit um die Dignität dieser Form damit ein Ende zu bereiten, daß er erklärt, es handle sich nach seiner Überzeugung in Griechenland ebenso wie in andern Balkanländern weder um eine besondere Spielart noch um eine lokale Form, sondern lediglich um individuelle Verschiedenheiten der Färbung des Nackens und des Halses. Danach würde es sich freilich empfehlen, vorerst nicht mit bestimmten Namen zu operieren, denn das Postulat einer geographischen Abgrenzungsfähigkeit der einzelnen Formen scheint hier in der Tat nicht erfüllt; es darf aber nicht vergessen werden, daß es doch ausgedehnte Gebiete, wie z. B. nach FINSCH in West-Sibirien, zu geben scheint, in denen der *C. collaris*-Typus ausschließlich auftritt.

Coloeus dauricus (PALL.).

(„*dauuricus*“).

Die eigentliche Vertreterin unserer Dohle in Ost-Asien, wenigstens in seinen nördlichern Teilen, ist die daurische Dohle, eine im Alter gut gekennzeichnete Art, die indessen im Jugendgefieder der west-

1) Ornis balcanica, Vol. 2, p. 88.
2) l. c., Vol. 3, p. 251.

lichen Form sich nähert, indem die sonst fast reinweiße Unterseite stark grau getrübt erscheint oder noch dunklere Schattierungen, in Gestalt schwärzlicher Federmitten, aufweist. Wahrscheinlich ist, daß auch der *Coloeus neglectus* (Schleg.), den Hartert separat aufführt, aber nicht für eine eigne Art halten möchte, nichts anderes als ein Jugendstadium des *dauricus*, mit dem er tatsächlich auch zusammen lebt, darstellt, nicht aber eine Aberration oder melanistische Varietät. Vorausgesetzt, daß eine artliche Verschiedenheit zwischen *C. monedula* und *dauricus* besteht, so möchte der Annahme einer gelegentlichen Verbastardierung beider an Stellen, wo die Verbreitung unserer Dohle in das Gebiet der ost-asiatischen Form übergreift, wohl nichts im Wege stehen. Die specifische Differenz der beiden Formen müßte dann aber auch die Herausbildung von geographischen Varietäten auf jeder Seite möglich erscheinen lassen, woraus aber dann solche komplizierte Verhältnisse resultieren würden, daß sich das Ganze unmöglich mehr übersehen oder daß die richtige Beurteilung vorliegender Ähnlichkeiten rein ein Ding der Unmöglichkeit wäre. Nicht unerwähnt soll hier das Resultat bleiben, zu dem v. Middendorff[1]) gelangte, der allerdings eine der neuen Systematik entgegengesetzte Auffassung vertrat. Dieser Forscher hielt nämlich den *C. dauricus* für die örtliche geographische Varietät des *C. monedula*, und wenn man seine Erfahrungen berücksichtigt, so kann man ihm nicht ganz unrecht geben. So einfach und selbstverständlich, wie diese Dinge dargestellt zu werden pflegen, sind sie jedenfalls in Wirklichkeit nicht, und es müßte mindestens in einschlägigen Werken der Möglichkeit einer andern Auffassung Erwähnung geschehen sein. Wenn man freilich, wie wir es tun, *Corvus corone* und *cornix* als differente Arten führt, so ist es nur naheliegend, ein analoges Verhältnis zwischen *C. monedula* und *dauricus* anzunehmen.

Die beiden Formen scheinen tatsächlich neben- und miteinander vorzukommen, und schon im europäischen Rußland treten nach v. Middendorff Dohlen mit weißlichen Bauchfederspitzen häufiger auf. Ob der förmliche Dimorphismus des Gefieders, der namentlich in den Grenzgebieten und im Westen zu bestehen scheint, auf ursprüngliche Kreuzung zweier Arten zurückzuführen sein dürfte, ist aber nach den Wahrnehmungen, die man hinsichtlich des wechselnden Kolorits der west-europäischen Dohle zu machen Gelegenheit

1) Sibirische Reise, Vol. 2, p. 159.

hat, ziemlich zweifelhaft. Schließlich könnte auch an die Herausbildung einer nicht konstanten, bald nach der einen, bald nach der andern Seite hin ausschlaggebenden Rasse, die zugleich alle möglichen Phasen der Gefiederfärbung in e i n e r Gemeinschaft zur Folge haben müßte, gedacht werden.

Solche, wie wir vorläufig sagen wollen, intermediäre Stücke können einen recht eigentümlichen Anblick gewähren, und der Gedanke an einen partiellen Albinismus unserer gewöhnlichen Dohle, etwa in ähnlicher Weise, wie er bei dem Färöer-Raben (*C. corax varius* Brünn) in die Erscheinung zu treten pflegt, wäre hier gewiß naheliegend, würde uns nicht die Existenz des „Normalkleides" von *C. dauricus* bekannt sein, der ja in normalem Zustande die ganze Unterseite, wie auch einen damit verbundenen breiten Halsring, weiß zeigt. Die Beschreibung eines derartigen Exemplars, das kürzlich mit der Kollektion Merzbacher in unsere Sammlung gelangte und von dem anfänglichen Bearbeiter Dr. Leverkühn als „C. *neglectus*? Albin. part." bezeichnet wurde, lasse ich weiter unten folgen. Zunächst einige Worte über zwei mir vorliegende mittelchinesische Stücke des „echten" *C. dauricus*, die in mehrfacher Beziehung interessant sind. Was das größere, ein Männchen, anlangt, so ist dasselbe etwas heller gefärbt — ungefähr in der Nuance des *C. cornix sharpii* —, aber beide tragen ein ausgesprochen lichtgraues Kolorit mit geringem bräunlichem Anflug; die Basen der Federn erweisen sich dunkelgrau, ihre Mittelpartie ist seidenweißgrau. Die Flügeldecken und hintern Secundären zeigen einen starken purpurvioletten Glanz, während der Rücken bei dem zweiten Vogel etwas violettblau, bei dem Männchen mehr grünlich schimmert. Die Bauchgegend ist schwarz. Auffallend ist nun, daß der weißgraue Halsring bei dem Männchen gegen den Rücken zu durch rauchgraue Federenden getrübt erscheint; bei dem Weibchen ist der Ring ausgesprochener grau, und die einzelnen Federn haben alle schwärzliche Spitzen; wir haben also hier, zusammengenommen mit der grauen Unterseitenfärbung, einen evidenten Übergang zu dem zweifelhaften *C. neglectus*, und es scheint danach sehr naheliegend, in der weitern Aufhellung der grauen Farben zu Weiß eine höhere Stufe der Ausfärbung nach Alter und vielleicht auch Geschlecht zu erblicken. Die „Form" *neglectus* ist tatsächlich von andern Autoren schon für den jungen *C. dauricus* gehalten worden; beweisen läßt sich das wohl erst durch reicheres Balgmaterial, viel besser aber durch Beobachtung der lebenden Vögel am Brutplatz;

denn nicht am Balgschrank und im Museum, sondern an Ort und Stelle wird das entscheidende Wort gesprochen werden können. Es dreht sich also um den Nachweis, ob die daurische Dohle zur Vollendung ihres Alterskleides mehrere Jahre benötigt. Die Behauptung Diedrich's, daß junge *dauricus* wie junge *monedula* aussehen, dürfte sich wohl auf die in der „Fauna japonica" gebrachte Abbildung eines wesentlich schwarzen Vogels stützen; seine Charakterisierung des alten *C. dauricus* kann indessen höchstens für intermediäre Stücke, wie sie im westlichen Asien häufiger beobachtet werden, als zutreffend bezeichnet werden. Das Vorkommen von Dohlen mit fast schwarzer Unterseite in Japan ist an sich beachtenswert genug. Vielleicht haben wir hier ein Analogon zu den schwarzen Eichhörnchen, welche man scheinbar ganz wahllos neben roten und gemischt gefärbten in einer und derselben Gegend, ja, wie ich mich selbst überzeugt habe, in dem gleichen Neste vorkommend findet. Die Annahme von Melanismus auf der einen, von Albinismus auf der andern Seite, hat aber doch etwas sehr Gekünsteltes an sich. —

Zwei weitere, sich völlig ähnelnde Stücke verschiedener Provenienz lassen, obwohl etwas verschmutzt, die weißgraue resp. hell seidengraue Unterseitenfärbung, die in einem Falle auch einen leicht bräunlichen Anflug aufweist, noch recht gut erkennen. Der Halsring bei dem Altai-Vogel trägt nach hinten schwärzliche Federenden; die Ohrdecken sind bald in toto schieferfarbig, bald nur in dieser Weise endigend.

An dem Exemplar aus dem Thjan-Schan endlich fällt folgendes auf: Die ganze Unterseite vom Kropf an, der schieferschwarzgrau erscheint, zeigt eine unregelmäßige Mischung von weißer und schwarzgrauer Färbung; ganz oder partiell schieferschwärzliche Federn schieben sich allenthalben auf Brust mitten wie Bauch zwischen trübweise ein. Die Flanken sind in der Hauptsache weiß. Kopf und Hals sind ganz wie bei der europäischen Dohle; in der Seitenhalsgegend und auf der Kehle finden sich aber vereinzelt — links mehr als rechts — völlig weiße Federchen; weiße, hellgrau endigende Federn zeigen sich auch auf den Seiten der Vorderbrust, an der im übrigen die schwarzen Töne noch vorherrschen. Als Zeichen beginnenden Albinismus läßt sich aber nur deuten das Auftreten von einzelnen ganz oder partiell weißen Federn an Stellen, die sonst normalerweise dunkles Colorit tragen. So stehen links am Schulterfittich zwei tiefliegende weiße Federn, am Rücken eine weiß ge-

spitzte, am Unterflügel rechts vorn eine ganz weiße, während die andern Unterflügeldecken schwarz sind. Die Oberstoßdecken schließlich tragen zum Teil grauweiße Enden. Die normalerweise dunkel gefärbten Körperpartien zeigen aber folgende Nuancen: Oberkopf violettschwarz, Nacken trüb dunkelgrau, Rücken mattschwarz, Flügel prächtig violett glänzend, Handschwingen und Stoß mit deutlichem grünem Schiller. Schließlich ist zu erwähnen die auffallende Kürze des Schnabels. Nach den vorstehenden Befunden könnte dieses Exemplar ebensowohl als eine Varietät des *C. monedula* bezeichnet werden wie als abnorm gefärbter *C. dauricus*. Hinsichtlich der Größe würde sogar die erstere Auffassung, die übrigens auch durch die Darlegungen MIDDENDORFF's gestützt wird, mehr Anspruch auf Berechtigung haben; denn wenn auch HARTERT angibt, daß beide Arten von gleicher Größe seien, so macht es nach den von mir eruierten Maßen, die nunmehr folgen sollen, doch den Eindruck, als ob die ost-asiatische Dohle etwas geringere Dimensionen zu erreichen pflegte. [1])

					a.	c.	r.
1.	♂	Itu	11./12. 1899	(HABERER)	230	137	32
2.	♀	Shasi	2./12. 1899	"	220	130	32,5
3.	—	Daurien	—	(SAHLBERG)	224	128	29
4.	♂	Altai	1848	(H. v. L.)	224	—	30
5.	♀	Thjanschan	8./2. 1903	(MERZBACHER)	240	135	34,5

Schließlich noch ein Wort über die Schreibweise des Namens von *C. dauricus*: Ich glaube, es wird nicht als eine Sünde wider den Geist des namengebenden Autors betrachtet werden dürfen, wenn man das zweite „u“, das förmlich komisch wirkt, aus dem Worte wegläßt. Wie leicht solche offenkundige Schreib- oder Druckfehler, wie sie früher förmlich an der Tagesordnung waren, entstanden, daß ersieht man an der Unterschrift der einen Tafel in der „Fauna japonica“, wo der Zusatz eines weitern „a“ (also *daauricus*) wie eine unfreiwillige Persiflage derartiger Prinzipienreiterei anmutet.

Pica pica (L.).

Unsere Elster bewohnt ganz Europa, die gemäßigten Teile Asiens und das westliche Nordamerika; so riesig aber das Gebiet

1) In allerneuester Zeit hat BIANCHI in: Bull. of the Brit. Ornith. Club (No. 73) eine Riesenform beschrieben aus dem südöstlichen Tibet, die er *Coloeus dauricus khamensis* nennt.

ist, das von ihr okkupiert wird, so geringfügig sind die Unterschiede, welche sich bei den einzelnen geographischen Vertretern — selbst solchen, bei denen die Kontinuität der Verbreitung durch dazwischen liegende Meere unterbrochen ist — herausentwickelt haben. Sieht man von den etwas abseits stehenden beiden südlichen Formen, der mauritanischen und kalifornischen Elster, ab, die, obwohl fast ganz unserer gemeinen Elster gleichend, doch schon einige Ansätze zur Entwicklung von Artcharakteren zeigen, so ist eigentlich nur gewissen Größenschwankungen und dem etwas wechselnden Verhältnis zwischen schwarzer und weißer Farbe auf den Schwingen und in der Bürzelgegend eine taxanomische Bedeutung beizumessen, und auch diese Merkmale sind nicht sehr konstant und zeigen oft eine förmlich sprungweise Irregularität. Gut gekennzeichnet durch ein stets sehr markiertes, gewöhnlich weißes Bürzelband und durch starkes Überwiegen der weißen Handschwingenzeichnung, ist *Pica pica bactriana* Bp.; auch die Sikkim und Ost-Tibet bewohnende *Pica pica bottanensis* Deless. ist an dem Fehlen eines Bürzelbandes und an ihren gleichzeitig sehr beträchlichen Dimensionen in der Regel gut kenntlich. Alle andern Formen aber ermangeln einer absoluten Konstanz der Merkmale, wie sie für eine halbwegs gute Subspecies gefordert werden müßte. So ergab sich bei einigen ost-chinesischen Elstern, die ihrer Heimat nach zur Form *sericea* Gould zu rechnen sein würden, ein auffallend variabler Befund. Das einzige, was ich durchgehend bestätigt finde, ist ihre etwas beträchtlichere Größe gegenüber west-europäischen Exemplaren. Hartert hebt zutreffend die Stärke der Läufe und Füße hervor. Wenn aber gesagt wird, daß das Bürzelband immer vorhanden, meist grau, selten weiß sei, so dürfte das doch nicht die Regel sein, denn ein grauweißes Band findet sich in 6 Fällen nur 2mal (bei No. 4 u. 6), 1mal (3) ist es dunkel braungrau, 1mal matt schwarzbraun (5), bei zweien endlich (1 u. 2) fehlt es sogar ganz, d. h. die betreffende Gegend ist schwarz, wie es bei *Pica pica botannensis*, auch bei Vögeln der iberischen Halbinsel das Gewöhnliche zu sein scheint, doch auch bei inner-europäischen Exemplaren bisweilen vorgekommen ist! Gehen nun auch die schwarzen Schwingenbasen bei den Chinesen nicht weiter als sonst nach vorn, so ist zuzugeben, daß die Primären nicht selten eine hochgradige schwarze Umrahmung zeigen, so stark wie es bei Europäern, vielleicht von der ersten verkümmerten Schwinge abgesehen, nur ausnahmsweise der Fall ist. Mir liegen Exemplare aus Forstenried und Starnberg bei München, dann

aus Oberbeuren vor, bei denen das Schwarz auf den Schwingen allerdings ebenfalls eine hochgradige Zunahme auf Kosten der weißen Farbe zeigt. Daß aber auch bei Ost-Asiaten „Ausnahmen“ (?) vorkommen, beweisen die Exemplare No. 4 u. 6, welche bezüglich der Verteilung von Schwarz und Weiß an den Primären mit der Mehrzahl unserer mittel-europäischen, auch ungarischen, Elstern übereinstimmen. Hier ist die weiße Schwingenzeichnung bogenförmig nach vorn abschließend, nicht spitz zugehend, wie man es bei den ausgedehnter schwarz umrahmten Schwungfedern zu finden pflegt.

Obwohl ich nun eine ganze Anzahl Elstern aus Oberbayern bei hiesigen Präparatoren auf diese Verschiedenheit hin untersucht und tatsächlich gar nicht zu selten ein auffallendes Überwiegen der schwarzen Farbe an den Schwingenenden (hie und da aber, durchaus nicht immer, erscheint sie auch an den Basen etwas weiter nach vorn geschoben) konstatiert habe, so konnte ich doch über die Bedeutung der Differenz nur schwer ins klare kommen; geht in manchen Fällen eine ausnehmende Verbreiterung der weißen Zeichnung an den Schwingen Hand in Hand mit einem fast weißen Kolorit des Bürzelbandes, so darf man das doch nicht als die Regel ansehen, denn dieses präsentiert sich wohl ebensooft grau (bald heller, bald ganz dunkel) wie weißlich (das letztere ist durchgängig bei Vögeln aus Ungarn, auch bei 2 vorliegenden Stücken aus dem Okkupationsgebiet der Fall); so viel dürfte aber doch aus den Befunden herauszulesen sein, daß Exemplare mit sehr viel Weiß schon beim ersten Aspekt sich als tadellos ausgefärbte und reichgefiederte Stücke, die deshalb auch wohl als ganz alte anzusprechen sein dürften, zu erkennen geben. Stoß und Flügel sind hierbei gewöhnlich (so z. B. bei Nϙ. 13) von sehr beträchtlicher Länge. Solche Prachtexemplare kommen besonders aus der Gegend von Wolfratshausen a. d. Isar, und schon längst wollte einer meiner Präparatoren die Bemerkung gemacht haben, daß Vögel aus andern Gegenden, so z. B. aus den Amperauen bei Dachau, in jeder Hinsicht weniger reichen Schmuck aufwiesen. Ich glaubte, diese Differenz lediglich auf eine stärkere Ramponierung des Gefieders im freien Gelände zurückführen zu sollen. Beachtenswert erscheint aber immerhin, daß von einer Seite[1]) allen Ernstes diese auch anderwärts konstatierte Verschiedenheit zwischen lang- und kurzschwänzigen Elstern mit

1) In: Journ. Ornithol., 1886, p. 118.

einem vorhandenen Gegensatz des Hoch- und Niedrignistens in Zusammenhang gebracht wurde. Diederich[1]) geht sogar so weit, daraus eine doppelte Einwanderung der Art in Deutschland abzuleiten, nachdem für ihn die Langschwänzigkeit auf ein Baumleben, die Kurzschwänzigkeit auf eine Anpassung an das Bodenleben hindeutet! So unwahrscheinlich mir nun diese Erklärung klingt, so möchte ich doch die Möglichkeit, daß bei vornehmlich den Wald bewohnenden Elstern — ich kenne Gegenden, wo diese Vögel sich sehr viel im reinen Fichtenwald aufhalten — besondere das Wachstum und die gute Erhaltung des Gefieders befördernde Einflüsse sich geltend machen, nicht ganz als ausgeschlossen betrachten.

Bezüglich der mit stärker schwarz umrahmten Schwingen ausgestatteten Exemplare läßt sich nun sagen, daß ein Teil derselben sich bestimmt als jung erwies, und zwar schienen dazu sowohl Exemplare zu gehören, die im ersten noch nicht ausgefiederten Kleide sich befanden (so ein Stück mit nur halb gewachsenem Stoße in der hiesigen Staatssammlung), als auch solche, die, nach der Abnützung des Gefieders zu urteilen, mindestens ein Jahr alt sein mußten; es sind hier, abgesehen von dem mattern Gefieder, die Schwingen etwas kürzer; der Flügel sieht gewöhnlich breiter aus, und die Unterflügeldecken zeigen sich oft wenig entwickelt. Ein Merkmal aber, das ich direkt als Zeichen der Jugend aufzufassen geneigt bin (es geht immer Hand in Hand mit einer stärkern Umrahmung der Schwingen), ist die breitere, plumpere, meist absolut längere Gestalt der ersten verkümmerten Handschwinge, gegenüber der feinen und weit schmächtigern Säbelform, wie wir sie in der Mehrzahl der Fälle bei unsern Elstern zu finden gewohnt sind. Präsentiert sich aber diese Feder stark entwickelt, was besonders am Grunde in die Augen springt, doch auch in einer in toto größern Breite der Außenfahne sich dokumentiert, so darf man sicher sein, sie auch in ausgedehnterm Maße pigmentiert zu finden. Es kommen hier natürlich auch Zwischenstufen vor, aber in der Regel wird man die Feder doch auf den einen oder andern Typus hin determinieren können. Ganz die gleichen Verhältnisse lassen sich nun bei den chinesischen Elstern konstatieren, je nachdem sie dem stark oder wenig stark pigmentierten Schwingentypus angehören. Man kann hier selbst bei Berücksichtigung ihrer etwas bedeutendern Körpergröße wirklich sehr ansehnliche Rudimentärschwingen finden, die selbst die entsprechende Feder des doch noch

1) In: Ornis, 1889, p. 323.

kräftigern Kamschatka-Vogels an Längen- wie Breitenentwicklung überragen. Was diese Verhältnisse anlangt, so weisen 2 von mir gesammelte (mindestens einjährige) Exemplare aus Griechenland ziemlich starke Entwicklung der schwarzen Farbe an den Schwingen auf; das gilt besonders für den männlichen Vogel, dessen linker Testikel 14 mm Länge aufwies; das Weibchen nimmt in Farbe wie Gestalt der 1. Schwinge eine Mittelstellung ein; das Bürzelband haben beide grau und grauweiß gemischt.

Pica sericea soll nun auch nach Hartert durch eine fast blaue, nicht lebhaft grüne Färbung der Handschwingen und mittlern Steuerfedern ausgezeichnet sein. Ich finde aber die Verhältnisse hier genau wie bei unsern Vögeln. Was ev. hervorgehoben werden könnte, ist nur das Vorherrschen der blauen (bei verdunkelten Stücken mehr violettblauen) Farbe auf den Secundären; indes handelt es sich höchstens um ein etwas tieferes Blau, das des grünlichen Glanzes entbehrt, was namentlich an der verdunkelten Endpartie der Feder auffällt.[1]) Eine Ausnahme bilden in dieser Hinsicht No. 1 und 3, die ziemlich viel Grün aufweisen, also auch in dieser Hinsicht ganz den Europäern gleichen. Das prächtigste Blau zeigt aber gerade ein Vogel, dessen Stoß eine völlige Verdunkelung in Neutralschwarz erfahren hat! Obwohl stark verschmutzt und mit einem verblaßten Braunschwarz angetan, weisen die chinesischen Bälge doch einen in Anbetracht der vorgeschrittenen Jahreszeit merkwürdig guten Erhaltungszustand des Großgefieders auf. Die Farbe des Stoßes ist manchmal, wie ich das auch besonders an griechischen Exemplaren im Frühjahr nachweisen konnte, bei denen die herrlichen blauen und violetten Metallfarben auf den obern Federn verschwunden und in ein düstres Grünschwarz mit Bronzeglanz verändert sind (hierbei ist dann der Flügel in der Regel viel mehr grün als blau), direkt bronzeschwarz geworden.

Die Kehlfederbasen erscheinen ausgesprochen weiß bei No. 5 (auch bei dem Japaner), z. T. nur bei 2 und 3, gerade wie bei dem Exemplar aus Forstenried, das sich auch durch ein ungewöhnlich dunkles, schwarz und grau gemischtes Bürzelband auszeichnet; dieses Merkmal geht hier also einher mit einer Zunahme der schwarzen Zeichnung an den Primären (das Weiß läuft spitz nach vorn) und mit einer größern Breite der ersten Handschwinge.

1) Dieses reinere Blau, an den hintern Sekundären besonders, bemerkt man auch am Vogel aus Japan.

Sind nun die Ost-Asiaten, wie schon oben erwähnt, mit etwas längerm Flügel und stärkern Füßen ausgestattet, so erweisen sich ihre Schnäbel wieder ganz identisch.

Hier mag auch Erwähnung finden, daß 2 Elstern aus Alaska, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, durch ziemlich starke Ausdehnung der schwarzen Farbe in den Schwingen (die weiße Zeichnung läuft spitz zu), durch weißliche Kehlfederbasen und weißgrau und dunkelgrau gemischte Bürzelbinde wohl einem Teil der Chinesen nahestehen, aber ebenfalls keinen ausgesprochenen Typus repräsentieren. Ob es richtig ist, wie Prinz von Wied [1]) behauptet, daß die sog. *Pica hudsonius* Sab. eine Iris mit graublauem Außenring besitzt, kann ich natürlich nicht nachprüfen; bei Hartert steht hiervon nichts, auch nichts von einem größern und dickern Schnabel, der ihr eigen sein soll.

Man sieht aus alledem, daß bei unserer Elster die zweifellos vorhandene Tendenz zur Variabilität bis jetzt vielfach noch nicht eine Stabilität erlangt hat, die zur Begründung von neuen Formen als hinreichend erachtet werden könnte. Gerade die da und dort scheinbar regellos vorkommenden Rückschläge oder wie man die als Ausnahmen imponierenden Erscheinungen nennen will, beweisen, daß es verfrüht wäre, diese Dinge in ein bestimmtes System zwängen zu wollen, bevor wir noch über die normale Variationsbreite der Art nach Alter und Geschlecht genau orientiert sind. Es wird sich bei unsern Untersuchungen nicht immer allein darum drehen dürfen, vorhandene Differenzen ausfindig zu machen, sondern es muß auch unser Bestreben sein, Zusammengehöriges als solches zu erkennen und unwesentliche Verschiedenheiten, die oft in natürlicher Isolierung, in veränderter Lebensweise, kurz in abweichenden äußern Lebensbedingungen begründet sein mögen, auf das richtige Maß ihrer Bedeutung zurückzuführen. Ein solches durch weite Länderstrecken isoliertes Gebiet bewohnt die der unsrigen im wesentlichen gleich geartete chinesische Elster, und es klingt die Ansicht Diederich's [2]) sehr plausibel, daß *Pica pica* einmal mit *P. sericea* bezüglich des Verbreitungsgebiets zusammenhing und daß später die neu sich entwickelnde *P. leucoptera* (= *bactriana*) diesen Zusammenhang sprengte und heute die in Asien vorherrschende Form geworden ist.

---

1) In: Journ. Ornithol., 1856, p. 167.
2) In: Ornis, 1889, p. 329.

Man wird hier unwillkürlich an die Verbreitungsverhältnisse von *C. corone* (resp. *orientalis*) und *C. cornix* erinnert, in welchem Fall in ganz ähnlicher Weise in räumlich vollständig voneinander getrennten Gebieten gleichartige Vögel existieren. Finden sich aber geringfügige Differenzen bei solchen Repräsentanten, so ist es klar, daß es sich sehr wohl um die Ausbildung von sekundären Nebenprodukten handeln kann, welche mit der eigentlichen Fortentwicklung der Art in phylogenetischer Beziehung nicht in direktem Zusammenhang zu stehen brauchen. Die Wege, welche die fortschreitende Entwicklung eingeschlagen hat, haben gewiß vielfach für unsere Erkenntnis dadurch eine Verwicklung erfahren, daß die ursprünglichen Wohngebiete von neu gebildeten Formen sich mannigfach gegeneinander verschoben haben, wodurch dann der anfängliche Zusammenhang auseinandergerissen wurde und neue Momente in Aktion traten, die von dem primitiven Entwicklungsgang unabhängige Abänderungen zur Folge haben konnten.

Die zu voller Ausbildung gelangte nord-asiatische Elster *Pica pica bactriana* Bp., wie sie mir in einem typischen Exemplar aus Katmschatka vorliegt, stellt tatsächlich etwas anderes dar als der Vogel, welchen wir als typische Elster zu betrachten gewohnt sind; entschieden stärker von Wuchs, zeigt sie viel reichere Entwicklung der weißen Farbe auf den Primären und vordern Secundären, außerdem deutliche weiße Querbänder auf den Kehlfedern. Was die erste Handschwinge anlangt, so ist sie ganz ähnlich gestaltet wie bei den Europäern und läßt auch die gleiche Färbungsverteilung erkennen; entsprechend der Stärke des Vogels größer als sonst, bleibt sie dennoch hinter der durch namhafte Breite und relativ große Länge ausgezeichneten Rudimentärschwinge von dunkel beschwingten Exemplaren zurück, wie wir sie namentlich in China, vereinzelt auch in Deutschland kennen gelernt haben. Diese nordasiatische Rasse — ob auch bei ihr dann und wann geringere Grade der weißen Zeichnung vorkommen, vermag ich nicht zu sagen — steht zweifellos, wenn man von der Körpergröße absieht, dem westeuropäischen Typus ziemlich nahe; denn auch hier finden sich oft Exemplare, bei denen die weiße Zeichnung schon eine hohe Ausbildung erreicht hat; auch die Farbe des Bürzelbands, die sehr oft in grauweiß sich präsentiert, so bei fast allen ungarischen Vögeln, weist auf die Neigung zur Aufhellung des Gefieders hin. Ob der Tatsache, daß bei der Mehrzahl der europäischen Elstern, soweit sie eben nicht dem überwiegend schwarz gezeichneten Typus angehören,

die Rückbildung der ersten Handschwinge einen so besonders hohen Grad erreicht hat, entwicklungsgeschichtliche Bedeutung beizumessen sein dürfte, ist schwer zu sagen.

Sehr beachtenswert erscheinen diese Differenzen, die doch kaum auf bloßen Zufälligkeiten beruhen können, da sich die graduelle Verschiedenheit bei den diversen mehr oder weniger ausgebildeten Elsterformen immerhin erkennen läßt, unter allen Umständen. Sollte es Bestätigung finden, daß das Vorherrschen der schwarzen Zeichnung im Gefieder bei diesen Vögeln ein jugendlicheres Stadium anzeigte, so wäre wohl der Schluß naheliegend, in dem Kleid der chinesischen Elstern — daß bei ihnen die Neigung zu schwarzer Flügelzeichnung größer ist, dürfte nicht zu leugnen sein, und lauter jüngere Exemplare werden es wohl auch nicht sein — ein primitiveres Entwicklungsstadium zu erblicken und damit den Beweis erbracht zu sehen, daß das Schöpfungszentrum dort im Osten zu suchen ist. Die Entscheidung dieser wichtigen Fragen muß der Zukunft überlassen bleiben; es sind hier nur die Dinge hervorgehoben, auf welche spätere Forscher speziell zu achten hätten. Zu dem vorliegenden Material habe ich nur noch wenige Bemerkungen zu machen.

Der aus Süd-Japan stammende Vogel schließt sich in der Größe und auch hinsichtlich der Kehlfederzeichnung den Chinesen an; das Bürzelband ist bei ihm schwarz (Federbasen weißgrau oder dunkelgrau); die Flügelunterseite indessen präsentiert sich übereinstimmend mit der westeuropäischer Exemplare und zwar alter völlig ausgefärbter Stücke.

Der Vogel aus Lenkoran scheint ein jüngerer Vogel zu sein, da bei ihm das Schwarz des Kropfs wenig weit nach unten reicht; die Schwingenumrahmung ist ziemlich breit und dementsprechend auch die 1. Primäre ziemlich kräftig entwickelt. Das Bürzelband ist weißlich.

Ein rumänisches Exemplar endlich zeigt schwarz und dunkelgrau gemischtes Bürzelband und viel Weiß in den Schwingen.

Es folgt zum Schluß eine Maßtabelle, welche über die wichtigsten Dimensionen der untersuchten Stücke Aufschluß gibt. Bei den Schwanzmaßen interessieren im allgemeinen speziell die Maximalwerte, da die Länge des Stoßes, d. h. seine Intaktheit, doch von vielen Zufälligkeiten abhängig ist. Das häufige Korrespondieren der beiderseitigen Maße spricht allerdings dafür, daß auch die Schwanzdimensionen in der Regel berücksichtigt werden dürfen.

Europäer.

						a.	c.
Mus. mon.	1.	♂	Bayern	—	(Sturm)	189	242
"	2.	♀	Nürnberg	10./2. 1830	"	178	210
"	3.	♀	Deutschland	—	(H. v. L.	182	254
"	4.	♀	München	1834	(Held)	188	247
"	5.	♂ juv.	Forstenried	13./9. 1902	—	193	250
Coll. P.	6.	♂	Ering a. Inn	16./6. 1896	(Parrot)	192	260
"	7.	♀	"	14./3. 1897	"	190	245
"	8.	♀	"	28./12. 1896	"	190	250
"	9.	♀	"	23./12. 1896	"	195	258
"	10.	♂	Oberbeuren	22./4. 1904	"	192	252
—	11.	♂	Dachau	3./2. 1906	(Lesmüller)	182	240
—	12.	♂	Gauting	16./9. 1905	"	185	250
—	13.	♂	"	5./2. 1905	"	199	275
—	14.	—	Wolfratshausen	Januar 1906	—	195	278
—	15.	—	"	Februar 1906	—	172	239
—	16.	—	Stanberg	Januar 1906	—	175	260
—	17.	—	München	Januar 1906	—	197	250
—	18.	—	"	März 1906	—	180	220
—	19.	—	Oberbeuren	15./2. 1906	—	178	220
—	20.	—	Oberbayern	—	—	202	250
—	21.	—	"	—	—	190	238
—	22.	—	"	—	—	200	245
—	23.	—	"	—	—	189	240
—	24.	—	"	—	—	207	275
Mus. mon.	25.	♂	Diös Jenö	14./3. 1895	(Almásy)	185	250
"	26.	♂	"	24./3. 1895	"	204	(250)
"	27.	♂	"	13./12. 1895	"	203	258
"	28.	♀	"	3./3. 1895	"	195	230
"	29.	—	Ungarn	1894	"	187	245
"	30.	—	Mostar	März 1892	(Sandré)	200	270
Coll. P.	31.	—	Sarajevo	30./9. 1897	(Parrot)	192	250
"	32.	♂	Manolada	5./4. 1904	"	192	(240)
"	33.	♀	Calamata	25./3. 1904	"	193	262
"	34.	♂	"	4./3. 1906	—	182	250
"	35.	—	Rumänien	1905	—	192	272
Mus. mon.	36.	—	Lenkoran	15./9. 1879	(Radde)	193	(210)

Japaner.

Coll. P.	1.	—	Kiushu	—	(Owston)	202	273

Chinesen.

Mus. mon.	1.	♂	Ningpoberge	2./6. 1900	(Haberer)	210	220
"	2.	♂	"	6./6. 1900	"	207	225
"	3.	♂	"	5./6. 1900	"	212	253
"	4.	♂	"	20./6. 1900	"	212	245
"	5.	♀	"	14./6. 1900	"	212	226
"	6.	♂	Yangtse-Tal	Herbst 1899	"	217	235

Nordamerikaner.

—	1.	—	Cooks Island	—	(v. Plessen)	192	—
—	2.	—	"	—	"	215	—

Kamtschatka-Vogel.

Mus. mon.	1.	—	Markowo	2./4. 1897	(Eug. Wolf)	220	260

Cyanopica cyanus (Pall.).

Die Untersuchung dieser, nicht nur durch ihr schmuckes Äußere fesselnden, sondern auch infolge ihrer eigentümlichen Verbreitung besonderes Interesse beanspruchenden Art konnte zu einem halbwegs befriedigenden Ergebnis schon deswegen nicht führen, weil das zur Verfügung stehende Material — wie übrigens wohl in den meisten Museen — doch ein relativ kleines, und namentlich was die „Stammform" anlangt, hier völlig ungenügendes genannt werden muß. So vermochte ich mich hinsichtlich der letztern — von einem hier vorhandenen allerdings typischen Stück abgesehen — bei dem direkten Vergleich der Exemplare (ich habe mir natürlich solche Vögel in andern Museen angesehen) lediglich auf die vorliegende Beschreibung zu stützen. Danach ist die ost-sibirische Blauelster, wie sie Pallas zuerst charakterisierte, ein stattlicher langschwänziger Vogel, der im männlichen Geschlecht nach Hartert eine Flügellänge von 150—153, eine Schwanzlänge von 240—260 mm erreichen kann, aber doch, wie es scheint, hierin ziemlich bedeutenden Schwankungen unterworfen ist.[1]) Normalerweise sollen beim alten ausgefärbten Vogel lediglich die mittelsten Stoßfedern ausgedehnt weiß endigen, die übrigen aber von einfarbig hellblauer — besser hell schieferblauer — Färbung sein.[2])

Es zeigt sich nun, wenn man weiter nach Süden oder nach Osten, Japan, fortschreitet und die dortigen Blauelstern zum Vergleich heranzieht, daß im Kolorit, mehr aber noch in der Größe Verschiedenheiten auftreten, die, wenigstens soweit das Inselreich in Betracht kommt, eine gewisse Konstanz nicht vermissen lassen und somit als ausreichend betrachtet werden können, einer eignen Form als Merkmale zu dienen. Ich habe denn auch namentlich auf Grund dieser Größendifferenz die japanische Blauelster unter dem Namen *Cyanopica cyanus japonica* abzutrennen für notwendig erachtet.[3]) Die dort gegebene Charakteristik vermag

---

1) Bei erwachsenen Männchen, die ich im v. Rothschild'schen Museum messen konnte, eruierte ich ein Flügelmaß von 142—149 mm.

2) Nach v. Schrenck (Vögel des Amurlandes, p. 321) wäre aber das Merkmal der fehlenden (schwacher Endsaum) oder starken weißen Endbinde an den mittlern Steuerfedern ein wechselndes. Er fand bei allen jungen Amurvögeln im Gegenteil nur schmale weiße Endsäume, beschreibt aber dann doch eine „Ausnahme"!

3) In: Ornithol. Monatsberichte, 1905, Februarheft.

ich auch heute noch im wesentlichen zu bestätigen, doch muß ich jetzt nach Einsichtnahme weitern Materials einige Einschränkungen eintreten lassen. Das Bestehen einer auffallend geringen Gesamtgröße und damit einhergehend von sehr geringen Flügel- und Schwanzmaßen hat im allgemeinen seine Richtigkeit, doch kann nicht geleugnet werden, daß auch Ausnahmen dann und wann vorkommen, die, wenngleich noch nicht auf die sibirische Form zutreffend, doch als etwas aus dem Rahmen fallend bezeichnet werden müssen. Solche Stücke sind es nun auch, welche hinsichtlich des zweiten Charakteristikums, der Spitzenbänderung sämtlicher Stoßfedern, sich nicht typisch verhalten. Eine Erklärung hierfür ist schwer zu geben, da bei diesen unbedingt ausgewachsenen Exemplaren eventuelle Altersdifferenzen bestimmt auszuschließen sein dürften. So bliebe nur die vielleicht etwas gezwungen klingende Annahme, es möchte sich bei solchen in jeder Hinsicht mehr an den den Amurvogel erinnernden Stücken um Gäste vom asiatischen Festland handeln, welche nach Süd-Japan herübergekommen sind, um hier zu überwintern. Das Erlegungsdatum eines von Owston für meine Privatsammlung bezogenen Exemplars — No. 7 — scheint auf diese Möglichkeit hinzuweisen; das Stück ist allerdings nur von mittlerer Größe und erreicht, obwohl ein altes Männchen, die bei den Ost-Sibiriern üblichen Maße bei weitem nicht. Die seitlichen Stoßfedern ermangeln sämtlich der weißen Spitzenbänder; das kommt zwar auch bei kleinwüchsigen Japanern manchmal vor — d. h. es finden sich nur ganz schmale Säume und dies nicht an allen Federn (so bei 2 im Rothschild-Museum befindlichen Stücken) —, aber es macht dann doch gewöhnlich den Eindruck, als seien die weißen Spitzen durch Abstoßung verloren gegangen; dies läßt sich an dem kleinen Sommervogel vom Fujiyama (No. 5) ziemlich gut erkennen, denn es fehlen hier einige Spitzenbänder ganz, sie sind selbst an den Zentralfedern nur dürftig und verschmälert noch vorhanden, während im Gegenteil an diversen kurzen Stoßfedern die weißen Endbinden in annähernd normaler Breite sichtbar sind.

Ein Nestvogel der japanischen Blauelster mit erst im Entstehen begriffenen Schwanz zeigt, wie nicht anders zu erwarten ist — denn es gilt dies auch bei dem Amur-Vogel als ein Jugendkennzeichen —, an allen Federn breite Terminalbinden. Er erscheint in diesem Stadium, obwohl fast völlig befiedert (nur die Bauchgegend ist noch mit Flaum bedeckt), kaum so groß wie eine Singdrossel. Die weißen Federsäume auf dem Vorder- und Oberkopf

überall vorhanden, fehlen auf Hinterkopf und Nacken fast ganz. Die Unterseite zeigt auf Kehle, Kropf und Vorderbrust starken rauchgrauen Anflug.

Was die übrige Färbung ausgewachsener japanischer Exemplare anlangt, so bestätigt es sich auch nach Einsichtnahme weitern Materials, daß das Grau des Rückens ein etwas tieferes, dunkleres und reineres ist als bei den Ost-Sibiriern, indem die bräunliche Farbenbeimischung, falls sie überhaupt vorhanden, eine nur minimale genannt werden kann.

Wie verhalten sich nun chinesische Vögel zu den Japanern einerseits, zu den Ost-Sibiriern andrerseits? Nach dem mir vorliegenden Material, das in der Hauptsache aus dem östlichen China stammt, muß man zunächst schließen, daß diese eine Mittelstellung hinsichtlich der Größe einnehmen; sie scheinen nur selten die Stärke ost-sibirischer Stücke zu erlangen, ohne indessen nur annähernd an die Kleinheit der Japaner heranzureichen. Das gilt wenigstens für die in der Münchener Sammlung befindlichen Exemplare. Unter den in Tring gesehenen Bälgen sind allerdings 2 auffallend schwache Stücke, und gerade der Vogel, der als Typus für die Form *swinhoei* gedient hat, gehört hierzu; dieser trägt indessen ein so hochgradig abgestoßenes und jedenfalls ausgebleichtes, weil noch nicht vermausertes (26./11.)[1]) Kleid, daß es etwas mißlich erscheint, hierauf die neue Form begründen zu müssen. Richtig ist nur, daß die Chinesen alle auch im frischen Gefieder oberseits etwas bräunlicher sich präsentieren als die Japaner — den hellsten Rücken hat der Amur-Vogel — und auch auf der Unterseite einen leicht gelblichbraunen Anflug, der besonders am Kinn in die Erscheinung tritt (ganz in der gleichen Nuance allerdings auch bei einem Sibirier vom 10. Februar!), aufzuweisen schienen. Die Tatsache freilich, daß ein Japaner (No. 2) in gleicher Weise bräunlichen Anflug zeigt, läßt den Gedanken an eine von außen kommende Trübung des Gefieders auch bei den Chinesen, die an eine wesentlich anders geartete „Scholle" gebunden sein dürften, nicht völlig von der Hand weisen. Da die letztern zudem fast ausnahmslos keine Endbinden an den seitlichen Steuerfedern tragen, so bliebe als einziges einigermaßen

1) Ich möchte nach allem bezweifeln, ob das angegebene Datum stimmt; der Vogel, dessen Schwanzfedern sehr defekt und abgestoßen, dessen hintere Sekundären fast alle abgebrochen sind, dürfte eher aus dem Sommer stammen und ist sehr wahrscheinlich ein jüngeres, einjähriges Exemplar (vgl. *C. corone*).

sicheres Kennzeichen nur ihre mittlere Größe; doch auch diese scheint bedeutenden Schwankungen unterworfen, denn gerade unser einzig datiertes altes Männchen ist von ziemlich bedeutender Stärke. Man müßte jedenfalls, um ganz sicher zu gehen, reichlicheres frisch vermausertes Material aus dem Herbst zu untersuchen Gelegenheit nehmen.

Zu den Exemplaren, die nachher einzeln aufgeführt werden sollen, ist noch speziell zu bemerken, daß die beiden aus früherer Zeit stammenden und daher mit ganz ungenauer Provenienzangabe versehenen Stücke sich nicht recht in den vorgezeichneten Rahmen einfügen lassen; der „Daurier" ist ausnehmend kurzflüglig, dabei aber für den alten *cyanus* vollständig typisch gefärbt; in der Totalgröße paßt er besser zu den Chinesen. Auffallenderweise ermangelt dieses Stück, wie übrigens auch einige andere ausgesprochen bindenlose Exemplare, der weißen Zeichnung auch an den verlängerten Zentralfedern! Daß diese Binden manchmal durch Abstoßung verloren gehen können, ersieht man an dem Typus der Form *swinhoei* im Rothschild'schen Museum. Ein vielleicht jüngeres Exemplar stellt der mit „China" bezeichnete Vogel dar; denn er trägt an jeder Stoßfeder 3 mm breite Spitzenbänder. Die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, müßte das ohnehin nicht besonders schwache Stück im Alter wohl noch eine bedeutendere Stärke erreicht haben; damit würde aber die vorher statuierte Größendifferenz zwischen beiden Festlandsformen vollständig verwischt worden sein!

Es erübrigt noch mit einigen Worten auf die spanische Blauelster, welche mir leider nur in einem Exemplar vorliegt, einzugehen. Dieses zeigt die Oberseite kaum dunkler als die Chinesen, höchstens noch etwas brauner, auffallend aber ist, daß die Federn der Rückenmitte am Grund hell schiefergrau, fast seidengrau erscheinen. Weiße Spitzenflecke fehlen sogar an den ganz gut erhaltenen mittlern Stoßfedern, eine Analogie zu dem „Daurier". Kinn, Kehle bis zur Kopfmitte sind vorn weiß; von da ab erscheint die Unterseite stark braun angeflogen, also ganz mit der Beschreibung Hartert's übereinstimmend. Das Blau auf Schwanz und Flügel, das ich am schönsten an frisch vermauserten chinesischen Exemplaren finde, ist hier etwas dunkler als bei Ost-Asiaten.

Material.

Cyanopica cyanus cyanus (Pallas).

						a.	c.
Mus. mon.	1.	[♀]	Daurien	—	(Sahlberg)	136	192

Cyanopica cyanus japonica Parrot.

Mus. mon.	1.	♂ ad.	Nippon	Jan. 1901	(Haberer)	135	225 (Typus)
„	2.	♂ ad.	Onaga (Nikko)	—	„	130	223
„	3.	— ad.	Yokohama	—	„	134	200
„	4.	♀ ad.	Nikko	—	„	128	176
Coll. P.	5.	♂ ad.	Subashiri Mt. Fuji	1./7. 1905	(Owston)	130	210
„	6.	♂ juv.	Subashiri	30./7. 1905	„	(96)	—
„	7.	♂ ad.	Shimoosa (Hondo)	30./4. 1904	„	139	240[1])

Cyanopica cyanus swinhoei Hart.

Mus. mon.	1.	♂	Hankau	26./10. 1899	(Haberer)	148	250
„	2.	♂	China	—	„	139	238
„	3.	—	China	—	(H. v. L.)	142	195
„	4.	juv.	Yangtse Kiang	—	(Haberer)	138	—

Cyanopica cyanus cooki Bp.

Mus. mon.	1.	—	Madrid	—	(Erdl.)	141	192

Nucifraga caryocatactes L.

Ein zwar nicht sehr großes, aber immerhin ausreichendes Material setzt mich in den Stand, auf die Tannenhäher der paläarktischen Zone etwas ausführlicher einzugehen. Es sind im hiesigen Museum vorhanden Tannenhäher aus Bayern, aus Ungarn, aus Rußland, aus Ost-Turkestan, aus dem Himalaya und aus Japan, aus letzterm Land sogar eine Serie, die auf Vollwertigkeit einigen Anspruch machen kann. Dazu kommen noch eine Anzahl Exemplare in meiner eignen Sammlung, zwar fast alle in Süd-Deutschland erlegt, aber doch z. T. offenkundige Fremdlinge aus dem fernen Nordosten. Über die Richtigkeit der Zusammenfassung aller altweltlichen Formen in eine einzige Art kann ein Zweifel wohl nicht bestehen. Es scheint in der Tat kein einziger Tannenhäher in Europa oder Asien zu existieren, der sich von der Stammform (natürlich nur nomenklatorisch ge-

1) 6 im Rothschild'schen Museum gemessene Japaner ergaben eine Flügellänge von 131, 132, 135, 133, 136 mm, 3 Chinesen 136, (130), 144 mm.

sprochen) soweit entfernen würde, daß sich seine Selbständigmachung rechtfertigen ließe. Es stehen sich im Gegenteil die Tannenhäher der eigentlichen paläarktischen Zone, wozu man also die Gebirgsformen der Himalaya-Gegenden, genau genommen, nicht mehr rechnen dürfte, außerordentlich nahe, und es sind eigentlich nur die plastischen Verhältnisse des Schnabels, die eine etwas hochgradigere Differenzierung erkennen lassen. Im Gefiederkolorit hat sich als einziges Merkmal von taxonomischer Bedeutung lediglich die wechselnde Breite der weißen Terminalbinde des Stoßes herausgebildet, und auch dieses zeigt sich manchen Schwankungen unterworfen. Es finden sich bei dem europäischen Tannenhäher ziemliche Verschiedenheiten in letzterer Hinsicht; doch kann man es wohl als feststehend betrachten, daß der nord-asiatische Vogel mit einer durchgängig breitern Schwanzbinde ausgestattet ist. Das läßt sich besonders an den äußern Stoßfedern konstatieren; sehr gewöhnlich geht die Binde, wenn man die einzelne Feder in Betracht zieht, seitlich auf der Innenfahne oder auch gleichzeitig auf der Außenfahne noch weiter nach oben; es wird sich aber empfehlen, bei Maßangaben nur die Distanz von der Schwanzspitze bis zum obersten Bindenrand am Schaft zu berücksichtigen. Ist diese Distanz eine größere als 25 mm, so kann man wohl für jeden Fall a priori vermuten, einen Vogel des Ostens vor sich zu haben.

Außer der Bindenbreite kann nur der Schnabel bei der Bestimmung in Betracht gezogen werden und zwar weniger die absolute Länge als seine Höhe und noch mehr die Breite, die man relativ noch am zuverlässigsten auf der Unterseite des Schnabels am Austritt der Unterkieferäste aus der Befiederung mißt.[1]) Die Schnabelform läßt sich in dieser Situation auch nach dem bloßen Augenmaß am sichersten beurteilen, je nachdem der Bogen, in welchem die Aste vorn zusammenlaufen, ein breiterer oder engerer ist. Diese Breitendimension ist, wie hier vorweg bemerkt werden soll, bei Japanern und vermutlichen Sibiriern identisch, während schon der Aspekt beim Europäer ein völlig anderer ist. Das mehr oder weniger starke Hervortreten der Kieferäste hängt lediglich von dem Grade der Befiederung der Kinnschneppe, welche zufällig bei den

1) Den Versuch, die Messungsstelle absolut gleichheitlich zu fixieren, mußte ich aber als undurchführbar wieder aufgeben; ich habe deshalb alle gewonnenen Breitenmaße, deren Werte bei verschiedenzeitlichen Messungen immer etwas differierten, wieder gestrichen.

Japanern in einer direkten Vertiefung endigt, was aber wohl nur mit dem Gefiederstande nach der Jahreszeit zusammenhängt, ab.

Wenn ich trotz des eben Gesagten stets die Dimension der Schnabellänge angebe, so geschieht das nur, um zu zeigen, welch großen Differenzen diese unterworfen ist. Der „den Kopf meist an Länge übertreffende Schnabel“ (Hartert) ist nämlich durchaus kein Charakteristikum des sibirischen Tannenhähers, denn er kommt ebensowohl beim Europäer vor, und ich möchte sogar behaupten, daß er nur äußerst selten kürzer als der Kopf gefunden wird, mag nun der Träger ein Europäer oder ein Asiate sein. Je nach der Jahreszeit, in der der Vogel sich gerade befand, und wohl auch abhängig von der jeweilig bevorzugten Nahrungsart, gewiß auch nicht unbeeinflußt von dem Lebensalter — finden sich doch manchmal an gleichzeitig erlegten Exemplaren ganz erhebliche Differenzen — präsentiert sich das Organ bald ganz stumpf zugehend, bald ragt es oben etwas über, oder es läuft in eine löffelartig verlängerte und stärker abwärts geschwungene Spitze aus. Es mögen hier ähnliche Verhältnisse obwalten, wie sie Kleinschmidt für unsern Eichelhäher wahrscheinlich gemacht hat (in: Ornithol. Jahrb., 1893, p. 169).

Nur von untergeordneter Bedeutung sind die Größendifferenzen, welche sich bei den verschiedenen Formen nachweisen lassen. Abgesehen von einer in den Gebirgen des Thjan-Schan heimischen Form, welche durchgängig größere Dimensionen zu erreichen scheint, ist namentlich die Flügellänge bei Vögeln verschiedenster Provenienz eine so wechselnde, daß darauf eine Unterscheidung wohl kaum begründet werden kann. Etwas größere Dimensionen als der Durchschnitt der europäischen und sibirisch-japanischen Tannenhäher erreicht vielleicht der Kamtschatka-Vogel, der aber sonst, wie wir sehen werden, kaum konstante und zu einer jedesmaligen Erkennung ausreichende Verhältnisse aufweist.

Nachdem ich diese allgemeinen Bemerkungen vorausgeschickt, gehe ich nun zur speziellen Betrachtung des mir vorliegenden Materials über. Es soll daraufhin geprüft werden, wie viele Formen zwanglos unterschieden werden können, ohne daß hierbei Merkmale in Betracht gezogen werden müssen, über deren Wert wir zurzeit noch zu wenig orientiert sind oder die sich nach den bisherigen Untersuchungen als bedeutungslos erweisen mußten.

Während das aus Europa vorliegende Material etwas ungleichartig zusammengesetzt ist, da wir nur bei einem Teil die ursprüng-

liche Heimat als sicher angeben können, ist vor allem eine Serie von 20 Stücken von Japan insofern interessant, als sie in der Hauptsache — es sind das 11 Männchen und 3 Weibchen aus Iturup, der südlichsten Kurilen-Insel — in ihrer Brutheimat erlegt sind; 6 weitere Exemplare unbekannten Geschlechts und nicht näher bekannter Provenienz, die in Yokohama auf dem Markt erworben sein dürften, stammen jedenfalls aus der gleichen Jahreszeit. Nur zum Teil in frisch vermausertem Gefieder sich präsentierend, zeichnen sich alle durch ein tief schwarzbraunes Kolorit, namentlich der vordern Körperteile, speziell auf dem Vorderkopf aus. Eine nur annähernd so starke Verbleichung des Rückengefieders, wie sie bei Europäern häufig vorkommt, findet sich hier in keinem Fall; höchstens zeigt sich der Hinterrücken manchmal in höherm Grad in Braun verändert, ohne jedoch direkt „fuchsig" auszusehen. Da mir aber auch aus Süddeutschland einige endemische Tannenhäher mit recht dunkler Oberseite (Schwarzwald) vorliegen, so möchte ich dem eben angeführten Befund wenig Bedeutung beimessen. Möglich wäre es ja, daß eine Verschiedenheit der klimatischen Bedingungen einen ausschlaggebenden Einfluß auf den Erhaltungszustand des Gefieders ausübte; doch erscheint es immerhin auffallend, daß nicht nur bei diesen unter dem Einfluß litoralen Klimas stehenden Tannenhähern, sondern auch bei den ost-turkestanischen Gebirgsvögeln diese dunkle Gefiederfärbung beobachtet zu werden pflegt. Diese weißen Flecken sind bei den Japanern durchaus nicht größer als bei uns heimischen; wenn sie manchmal besonders dicht stehend gefunden werden, so ist das auch bei westlichen Vögeln nicht selten der Fall. Kinn und Kehle erweisen sich ebenso oft ziemlich ungefleckt als auch mit deutlichen Flecken versehen. Ebenso kann die Bürzelgegend etwas gefleckt sein oder aller Flecken ermangeln.

Ein nicht selten bemerkbarer rahmfarbiger Anflug auf dem Weiß beschränkt sich meist auf die mittlern Partien des Unterkörpers und auf die Kopfseiten und macht den Eindruck einer künstlichen Verfärbung etwa durch Einwirkung öliger Samen u. dgl. Weiße Fleckchen an den Spitzen der Sekundären und der großen Flügeldecken habe ich sowohl an süddeutschen Stücken wie an Japanern oft gefunden. Ob sie die Form *kamtschatkensis* auch an den Spitzen der Handschwingen aufweist (s. weiter unten), ist bei Hartert nicht gesagt. Bei Europäern können Fleckchen an dieser Stelle (auch nur rudimentär entwickelt) immer nur als große Seltenheit bezeichnet werden.

Was nun die Schwanzbinde anlangt, so erreicht sie bei den japanischen Tannenhähern im Durchschnitt nicht gerade das Maximum der bei Sibiriern vorkommenden Breite, ihre Ausdehnung ist aber immerhin so beträchtlich, daß sie nicht wohl eine intermediäre genannt werden kann. Umgekehrt zeigen ja auch Sibirier nicht immer die stärksten Grade der Bindenbreite. Wie aus unten stehender Tabelle ersichtlich, ist dieses Maß (B.) beim Sibirier wie beim Japaner großen Schwankungen unterworfen, es übertrifft aber stets dasjenige des Europäers, und eine Distanz von über 30 mm, wie sie Hartert als Maximum der Breite beim Sibirier angibt, findet sich auch bei den östlichsten Vertretern, den Japanern, gar nicht selten.

Auch hinsichtlich der Schnabelkonfiguration charakterisieren sich die japanischen Vögel als typische Schlankschnäbler. Oft etwas überragend, machen die Schnäbel in der Regel einen spitzen Eindruck; sie sind meist relativ kurz, übertreffen aber doch sämtlich die Kopflänge entschieden, könnten also kaum, auch wenn nicht dazwischen Schnäbel von ganz respektabler Länge gefunden würden, als intermediär bezeichnet werden. Von der geringen Breite des Organs war schon oben die Rede.

Die Größe der japanischen Exemplare bleibt wohl meist hinter der von Europäern zurück und scheint in dieser Beziehung mit den Verhältnissen der Sibirier, welche ebenfalls etwas schwächer und schlanker erscheinen und namentlich gern grazilere Tarsen aufweisen, übereinzukommen. Schon in der Stoßlänge, die bei den Japanern zwischen 124 und 134 schwankt, während ich sie bei Europäern gewöhnlich zwischen 130 und 140 mm finde, dokumentiert sich diese Differenz.

Wenn also aus dem Gesagten resultiert, daß der Nord-Japan bewohnende Tannenhäher sich nicht wesentlich von dem Sibirier unterscheidet (der Kamtschatka-Vogel, der etwas stärker ist — wie groß das zugrunde liegende Material war, weiß ich nicht — ist mir nicht sicher aus eigner Anschauung bekannt), so möge der letztere noch einmal gegenüber dem entschieden anders gearteten Europäer charakterisiert werden: Grazilerer Körperbau, schlankerer, dünnerer Schnabel, breitere weiße Schwanzbinde, welche am Schaft einer äußern Feder gemessen, fast stets das Maß von 25 mm übertrifft.

Das Resultat meiner Untersuchungen ist also, noch einmal resumiert, folgendes: Alle Tannenhäher der eigentlichen paläarktischen Zone, wozu also die Formen des Himalaya-Gebirges, *hemispila* und

multipunctata, die allerdings ebenfalls nur graduelle Verschiedenheiten zeigen, nicht direkt gehören, stehen sich so außerordentlich nahe, daß sie im einzelnen oft nur sehr schwer auseinander zu halten sind. Ziemlich konstant unterscheidet sich der sibirische Tannenhäher durch die oben angeführten Merkmale; aller Wahrscheinlichkeit nach ist aber auch der Nord-Japan bewohnende Vogel, der im Durchschnitt ja etwas kurzschnäbliger sich präsentiert, sonst aber sehr oft absolut übereinstimmend mit dem Sibirier gefunden wird, als identisch aufzufassen. Die Kamtschatka-Form, etwas stärker als Japaner und Sibirier, soll „1—3 mm breite Spitzensäume an den Schwingen“ aufweisen, ob an allen, auch an den Primären, ist nicht gesagt; an letztern aber finde ich sie nicht selten angedeutet bei japanischen Stücken, auch bei einem Teil der Thjang-Schan-Vögel, und auf den Secundären und Flügeldecken wenigstens bemerkt man sie gar nicht selten an Europäern; es verschwinden nur diese Säume, da die weiße Farbe wenig beständig ist und besonders der Abnützung ausgesetzt ist, ziemlich regelmäßig am abgetragenen Kleide. Aus der Tatsache, daß ihr Vorhandensein keiner Regel unterworfen zu sein scheint — sie sind nicht einmal an ein und demselben Vogel immer symmetrisch vorhanden — darf man aber wohl schließen auf die Bedeutungslosigkeit dieses Merkmals für die Unterscheidung der Formen. Es soll indessen nicht bestritten werden, daß bei den Vögeln des Ostens eine Tendenz zur regelmäßigern Ausbildung von weißen Spitzensäumen vorhanden zu sein scheint; wenn das in noch höherm Maß bei dem Kamtschatka-Vogel der Fall sein sollte, so dürfte uns das nicht weiter verwundern; ob das Merkmal aber genügt, unter allen Umständen die Differentialdiagnose zu sichern, lasse ich dahingestellt. Eine Art Mittelding stellt der Tannenhäher des Thyan-Schan-Gebiets dar; manchmal würde man ihn aber auch als absolut übereinstimmend mit dem Mitteleuropäer bezeichnen müssen, wenn er nicht durchgängig etwas größere Dimensionen (also nicht nur größere Flügellänge) aufwiese.

Nichts ist zu geben auf die Größe der weißen Körperfleckung, auf die fehlende oder vorhandene Fleckung der Bürzelgegend, auf eine gelbliche Tönung, wie man sie namentlich gern bei Japanern antrifft; das Gleiche ist wahrscheinlich auch der Fall bezüglich der mehr oder weniger schwarzen oder braunen Gesamtfarbe; die östlichen Vögel — man führt speziell die Formen *rothschildi*[1]) und

1) LÖNNBERG, der einige Juni-Exemplare dieser Form mit schwe-

kamtschatkensis an, dürfte es dann aber ebensogut von den Japanern behaupten — werden zwar in der Regel dunkler schokoladebraun gefärbt gefunden; da aber die gleiche Nuance — es gilt das auch für die „tiefblauschwarzen Schwingen“ — auch bei Europäern vorkommt und wir nicht wissen, welche Rolle bei diesen Differenzen Alter und Saison, noch mehr aber klimatische Verschiedenheiten, die immer erst (bei ursprünglicher Gleichheit des frisch vermauserten Gefieders) im Laufe der jedesmaligen Gefiederdauer sich geltend machen dürften, spielen, so halte ich es für richtiger, diesem so schwankenden Merkmal eine diagnostische Bedeutung nicht beizulegen.

Was von solchen minutiösen Farbendifferenzen zu halten ist, ergibt sich schon aus einer Gegenüberstellung von Alpentannenhäher und nord-europäischem Vogel, welche ebenfalls jetzt von den meisten Forschern als übereinstimmend erkannt wurden. Noch in den „Kennzeichen der Vögel Deutschlands“ von A. Reichenow (p. 92) heißt es, daß der Alpentannenhäher durch viel dunklern Ton des Körpergefieders und kleinere Tropfenflecke von dem Skandinavier abweiche, während der Dünnschnäbler hinsichtlich des Kolorits in der Mitte zwischen beiden stünde, aber kleiner gefleckt sei. So gut nun Hartert die vorstehenden Unterschiede vollständig verwirft, so wenig möchte ich auf eine diesbezügliche Differenz zwischen den andern rein paläarktischen Angehörigen der Species *caryocatactes* besonderes Gewicht gelegt wissen.

Wenn wir nun auch daran festhalten können, daß im großen allgemeinen der sibirische Tannenhäher sich stets durch die oben erwähnten Merkmale als solcher zu erkennen geben muß, so werden doch Fälle vorkommen, wo wir über die Bestimmung im Zweifel sein können. Nicht nur die Schwarzbinde ist manchmal in atypischer Weise ausgeprägt, sondern noch viel mehr die Schnabelkonfiguration kann zu irreführenden Bestimmungen Anlaß geben. Sehr bemerkenswert, wenn auch in ihren Schlußfolgerungen nicht völlig überzeugend — der Forscher leugnet nämlich hinsichtlich der Schnabelform eine Differenz zwischen Europäern und Sibiriern — sind die Konstatierungen Fatio's (l. c., p. 740) an seinem reichen Schweizer Material.

---

dischen Stücken verglichen hat (in: Arkiv Zool., Vol. 2) findet die angeführten Unterschiede zum größten Teil bestätigt; ein Vergleich mit süddeutschen Tannenhähern würde die Differenzen vielleicht weniger hervorspringend gezeigt haben.

Bei evident autochthonen Vögeln fand er in der Tat, besonders bei Berücksichtigung der verschiedenen Altersstadien, überaus mannigfach gestaltete Schnabelformen, sodaß der Gedanke wohl nahe liegt, dem Alter einen bedeutenden Einfluß auf die Proportionen des Schnabels einzuräumen. Auch die in gewissen Grenzen wechselnde Breite der Schwanzbinde muß man FATIO zugeben. Einige in der hiesigen Staatssammlung stehende Exemplare lassen sich denn auch kaum mit Bestimmtheit auf ihre Provenienz ansprechen.[1]) Derartige intermediäre Stücke finden sich bei Europäern wie Sibiriern jedenfalls gar nicht selten, und es werden sich immer nur die exquisit schlankschnäbligen Exemplare, wenn solche fern von ihrer Brutheimat zur Erlegung gelangen, als wirklich zur Form *macrorhynchos* gehörig zu erkennen geben.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen über das Vorkommen des Tannenhähers in Deutschland. Er ist hier, wenigstens soweit die Alpen in Betracht kommen, nicht ein seltener Brutvogel, wie HARTERT meint, auch nicht „vereinzelt" nur in den bayrischen Alpen (REICHENOW), sondern an geeigneten Lokalitäten ziemlich häufig; einzeln findet er sich in den nördlichsten Vorbergen bis heraus in die unmittelbar vorgelagerte Ebene (vgl. Jahresber. 1 ornithol. Ver. München p. 103, auch 2 p. 148, 3 p. 232). Daß manche Gebirgsgegenden vor andern bevorzugt werden, ist nicht zu bestreiten; insofern kann man von einem teilweise sporadischen Vorkommen sprechen. Den Angaben in HARTERT's Buch wäre noch zuzufügen, daß die Art auch dem Schwarzwald und bayrischen Wald als Brutvogel angehört.

---

1) Ich habe bei den mir vorliegenden „Dickschnäblern", d. h. solchen Exemplaren, die sicher in Mitteleuropa ihre Heimat hatten, vornehmlich die Schnabelhöhe solchen Schwankungen unterworfen gefunden — die Werte bewegten sich zwischen 16 und 20,5 mm und waren besonders die Schnäbel der Ungarn oft auffallend niedrig —, daß ich, unwillkürliche Ungenauigkeiten in der Messung annehmend, lieber von einer Mitteilung der betreffenden Zahlen Abstand nehmen möchte. Danach wäre allerdings die Unterscheidbarkeit von Schlank- und Dickschnäblern mehr als fraglich geworden.

Maße.

N. c. caryocatactes (L.).

					a.	c.	r.	B.
1.	—	Bayern	1851	(Held)	179	132	51	23
2.	—	Partenkirchen	1905	(Lesmüller)	180	131	43	22
3.	—	Niederbayern	—	(Parrot)	179	135	43,5	20
4.	♂	Oberbeuren	8./9. 1900	(Parrot)	189	148	53	20
5.	—	Dietramszell	1900	(Parrot)	179	127	48	20
6.	—	Berchtesgaden	1850	(Roth)	182	135	56	23
7.	♂	"	"	"	190	115	54	23
8.	♂	Schwarzwald	8./11. 1903	(Parrot)	180	136	51	19
9.	—	"	"	"	178	123	43	17
10.	♂	Gömermegze in Ungarn	28./2. 1893	(Almásy)	194	141	48	21
11.	♀	"	28./2. 1893	"	183	130	48	19
12.	—	"	1892	"	171	133	44,5	16
13.	—	"	1892	"	190	122	53	21
14.	—	Ungarn	—	"	175	131	44	17
15.	♀	Asela (Schwed.)	12./11. 1887	(Schlüter)	175	132	46,5	26

N. c. macrorhynchos Brehm.

					a.	c.	r.	B.
1.	♂	Iturup	30./8. 1900	(Haberer)	178	124	50	31
2.	"	"	23./8. 1900	"	178	134	47,5	27
3.	"	"	23./8. 1900	"	185	134	48,2	32
4.	"	"	26./8. 1900	"	180	128	44	30
5.	"	"	23./8. 1900	"	173	137	46	33
6.	"	"	26./8. 1900	"	180	133	44	29
7.	"	"	27./8. 1900	"	174	130	43	24
8.	"	"	26./8. 1900	"	183	135	48	27
9.	"	"	27./8. 1900	"	179	133	51	29
10.	"	"	27./8. 1900	"	187	134	48	30
11.	"	"	3./9. 1900	"	192	135	50	24
12.	♀	"	27./8. 1900	"	173	129	46	26
13.	"	"	23./8. 1900	"	178	133	45	28
14.	"	"	8./9. 1900	"	175	128	44	30
15.	—	Japan	—	"	166	128	48	23
16.	—	"	Nov. 1900	"	179	133	45	32
17.	—	"	Aug. 1900	"	179	133	48	28
18.	—	"	Okt. 1900	"	178	135	46,5	30,5
19.	—	"	Aug. 1900	"	165	136	46	27
20.	—	St. Petersburg	April 1845	(H. v. L.)	184	140	53	27
21.	—	"	April 1845	"	179	125	55,5	23
22.	♂	Heroldsburg	20./10. 1836	—	185	125	48	26
23.	♀	München	1844	(Held)	184	135	53	26
24.	—	Rüdenhausen	Okt. 1885	(Parrot)	181	127	51	28
25.	—	Geiselbach	11./10. 1900	(")	183	136	56	28

Wahrscheinlich zur Form *N. c. kamtschatkensis* Barrett.-Ham. ist zu stellen ein besonders starkes Exemplar [1]) mit der Bezeichnung „Japan". Seine Maße sind:

Japan	1900	(Haberer)	196	140	48	27

1) Die 1. Primäre trägt an der Schaftspitze einen weißen, spitz-

Obschon im Vorhergehenden zum Teil schon mitbesprochen, sollen die Tannenhäher des Thjan-Schan-Gebiets noch gesondert abgehandelt werden. Im Anschluß daran mag es am Platze erscheinen, die beiden südlichsten Vertreter der Art, die ebenfalls in einigen Exemplaren in der hiesigen Sammlung repräsentiert sind, einer Betrachtung zu unterziehen.

N. caryocatactes rothschildi Hart.

					a.	c.	r.	ar.
1.	♂	Aksu (Thjan-Schan)	26./10. 1902	(Merzbacher)	204	156	50,5	16
2.	♂	„	30./8. 1902	„	209	150	52	15,5
3.	♀	„	9./10. 1902	„	199	149	48	15,5
4.	♀	„	23./10. 1902	„	205	148	51	15

Die stattlich sich präsentierenden Stücke zeigen übereinstimmend ziemlich kurze, konisch zugehende und mäßig kräftige Schnäbel, die, obwohl nur wenig überragend und einen relativ kurzen Eindruck machend, doch dem *macrorhynchos*-Schnabel näher stehen als dem andern; dies gilt besonders für die Exemplare 1 und 2, während die Schnäbel von 3 und 4 (beide Weibchen) ganz gut als intermediär bezeichnet werden können. Was die Färbung anlangt, so ist der Kopf bei allen schwarzbraun wie bei den Japanern, der Rücken ist heller braun und entspricht der bezüglichen Nuance bei Europäern im frischen Gefieder. Die blauschwarzen Schwingen weisen bei direktem Licht einen grünlichen Ton auf. Die Schönheit des Gefieders erklärt sich durch die Jahreszeit; die Vögel sind entschieden frisch vermausert. Die weiße Fleckung ist groß und dicht stehend, besonders bei No. 2 und 3; hier zeigen sich auch die Kinnflecken etwas verbreitert; der Bürzel ist fast ungefleckt, d. h. es finden sich bei einzelnen Exemplaren einige weiße Spritzer. Ich finde nur an den Secundären weiße Spitzenfleckchen, ferner welche an den großen Flügeldecken und Handschwingendecken, an letztern lediglich bei No. 3 und 4.

---

winkligen Fleck; auch die übrigen Primären, besonders aber die Secundären, zeigen solche angedeutet, die indessen an den erstern „ausgefallen“ sind. Schwingen und Stoß sind ziemlich abgetragen, doch ist der Kopf noch dunkel schokoladebraun gefärbt. Der Schnabel, stark gebogen, kaum überragend und relativ kräftig, stimmt mit dem eines Ungarn (No. 11) überein. Blasius (in: Ornis 1886, p. 478) sah einen Kamtschatka-Vogel mit für *macrorhynchos* charakteristischem Schnabel, 2 Stücke von Askold aber hatten verhältnismäßig kurze Schnäbel.

N. caryocatactes hemispila Vig.

			a.	c.	r.
1.	Himalaya	(H. v. L.)	209	142	52
2.	Sikkim (Himalaya)	(Schlagintweit)	210	—	53

Beide Exemplare gleichen sich sehr, nur zeigt das zweite stark verstoßenes Gefieder und sehr abgeblaßte Farben; die Grundfarbe ist ein dunkles, etwas fuchsiges, dabei mattes Sepiabraun; so stark aber die Verbleichung namentlich des Rückengefieders ist, so dunkel erscheint das Kolorit des Kopfs, das, wenn nicht die Federmitten etwas lichter schimmerten, völlig braunschwarz genannt werden dürfte. Kopf- und Halsseiten sind gefleckt wie bei andern Tannenhähern, haben also die weiße Schaftung nicht nur an den Federspitzen, wie es bei Hartert allgemein heißt; während No. 1 am Mittelrücken noch Rudimente von weißen Spitzenflecken (in Gestalt eines subterminalen Schaftstreifs) zeigt, ist der Hinterrücken bei No. 2 ganz ungefleckt. Die Unterseite trägt bei beiden nur disseminierte Flecke an den Federspitzen; auch diese übrigens sind manchmal ganz abgerieben. Die Schwingen zeigen deutlichen stahlblauen Glanz. Die weiße Schwanzbinde ist an den seitlichen Stoßfedern 61—74 mm breit; wie auch bei andern Tannenhähern ist die Distanz bei den einzelnen Federn eines und desselben Vogels stark wechselnd. Beide Exemplare kann man wohl als Dickschnäbler ansprechen, doch weist No. 1 einen dünneren, wenigstens nach der Spitze zu sich stark verjüngenden Schnabel auf.

N. caryocatactes multipunctata Gould.

				a.	c.	r.	ar.	B.
1.	Traal (Kaschmir)	Jan. 1905	(O. Kauffmann)	202	170	47	14,9	41
2.	„	Jan. 1905	„	218	190	48	15,2	52

Beschreibung und Abbildung bei Gould (Birds of Asia, Part 1) treffen vorzüglich auf die beiden vorliegenden Stücke zu. Nur finde ich den gesamten Gefiederton zu schwarz gegeben (auch Hartert sagt m. E. nicht ganz richtig: „Grundfarben schwärzlich"). Die vorzüglich erhaltenen Exemplare lassen nämlich lediglich ein dunkel schokoladebraunes Kolorit erkennen, das selbst auf dem Kopf kaum an die Nuance von frisch vermauserten Japanern heranreicht. Die starke weiße Schaftfleckung, welche sogar auf den Enden der

langen Oberstoßdecken sich noch findet, zeigt sich an den Secundären in Gestalt von solchen Flecken am Ende des Federschaftes; von außen nach innen zu nehmen diese an Größe zu; an den Primären sehen wir aber auch hier lediglich kleine Spitzenfleckchen, die sogar an den vordersten nur angedeutet erscheinen. Die Schnäbel präsentieren sich sehr schwach und grazil; ihre Höhe namentlich bleibt entschieden hinter der von Europäern, trotzdem diese bedeutend kleiner und namentlich sehr viel kurzschwänziger sind, zurück.

Garrulus glandarius (L.).

Die dankenswerten Untersuchungen KLEINSCHMIDT's [1]) über unsern einheimischen Eichelhäher haben gezeigt, daß die Erscheinung der individuellen Variabilität gerade bei *Garrulus* auffallend zutage tritt. Am allermeisten variiert die Kopffärbung; auch der Spiegel ändert sehr ab in Ausdehnung wie Intensität der Farbe. Normalerweise trägt nur die viertletzte Secundäre auf der Außenfahne Querbinden. KLEINSCHMIDT unterscheidet hinsichtlich der Gesamtfärbung 2 Varietäten, eine dunklere und eine hellere; bei letzterer findet sich ein fuchsiges, im Nacken intensiv leuchtendes Rotbraun, während der Rücken nur sehr wenig mit Grau angeflogen erscheint. Am deutlichsten ist der Unterschied bei den jungen Vögeln ausgeprägt, die im Juli und August die 1. Mauserung durchmachen; namentlich bei solchen findet sich öfter ein fast ungefleckter weißer Kopf, der nach hinten zu gleichfalls fleckenlos rot ist. Der genannte Forscher unterscheidet nach der Färbung des Kopfs die Varietäten *rufina*, *nigrans* und *albida*, und er meint, die erstere gehöre mehr dem Kiefernwalde, die zweite dem Fichtenwalde und die dritte dem Laubholze an, und es werde sich neben dem Einfluß der Umgebung auf die Färbung auch der Einfluß der Nahrung nachweisen lassen. Ich kann nur sagen, daß unsere Eichelhäher, welche vornehmlich im Fichtenwald ev. mit spärlich eingesprengtem Laubholze leben, sehr selten ihre ausgesprochene Zugehörigkeit zu einer dieser Varietäten dokumentieren; die meisten zeigen eine Kombinierung von *rufina* und *nigrans*-Charakter; als *nigrans* kann eigentlich nur No. 25 und 25 bezeichnet werden, als *albida* vielleicht das hier ziemlich starke schwarze Streifung und weißliche Grundfarbe aufweisende Exemplar No. 30. Trübe, gemischte Farben bei langem, weichem Gefieder zeichnen unsere meisten Eichelhäher aus.

---

1) In: Ornithol. Jahrb., 1893.

Nachdem nun eine außerordentliche Variation unseres Hähers, von Klima und Aufenthaltsort abhängig, nicht zu leugnen ist, so erhellt daraus, wie vorsichtig man sein muß, wenn man minutiöse Verschiedenheiten bei Hähern anderer Länder zum Ausgangspunkte für eine Abtrennung neuer Formen machen will, um so mehr, wenn es sich um Vögel aus Gegenden handelt, aus denen uns doch nur ein relativ geringfügiges Vergleichsmaterial zu Gebote steht. Ich bin überzeugt, manche neu benamste Form würde wieder verschwinden müssen, wenn ein ähnliches, gleich vorzüglich bearbeitetes Material, wie es Kleinschmidt zum Studium der Standortsvarietäten gedient und wie es trotzdem noch zu keinem positiven Resultate geführt hat, auch aus fremden Gebieten vorläge. Von den japanischen Eichelhähern wissen wir bereits, daß bei ihnen eine große Neigung zum Variieren besteht.

Wo immer die Systematik auf besondere Schwierigkeiten stößt, da können wir annehmen, daß vielleicht überhaupt keine prägnant geschiedenen Verhältnisse existieren. Es ist aber dann wohl besser, statt künstliche Schranken aufzurichten, die Scheidung ganz fallen zu lassen und sehr Ähnliches zu vereinigen. Ich habe darauf bereits in einer Arbeit über die Systematik der Schreiadler, die nur an Mangel an Material krankte und deshalb auch in ihren Resultaten, d. h. in dem Nachweis der Unzulänglichkeit der literarischen Hilfsmittel, wenig Beachtung fand, hingewiesen. Wenn wir die Art als Einheit recht weit fassen, werden wir uns am ehesten vor Mißgriffen und Trugschlüssen bewahren; sie, die jedenfalls zu ihrer Etablierung entsprechend lange Zeit gebraucht hat, wird auch am wenigsten Neigung zeigen, sich zu verändern. Man kann sie deshalb, auch wenn man die fortschreitende Entwicklung zugibt, für die Jetztzeit wenigstens als etwas Konstantes ansehen.

Aus außerdeutschen Ländern hat, wenn wir von den neuern Untersuchungen in England absehen, nur Radde [1]) eine größere Suite von Eichelhähern zu untersuchen Gelegenheit genommen. Seine 65 Kaukasier ergeben recht merkwürdige Resultate und würden das Nebeneinandervorkommen von nicht weniger als 3 der bis jetzt bekannten west-asiatischen Subspecies beweisen. Wenn ich mich nun auch über diese Frage nicht näher äußern kann, da uns einschlägiges Material im hiesigen Museum fehlt, so muß ich doch sagen, daß ich die Auslassung Hartert's [2]), als sei der genannte For-

1) Ornis caucasica, p. 131.
2) In: Ornithol. Monatsber., 1895, p. 171.

scher mit Vorsicht aufzunehmen und nicht sehr maßgebend, für ungerechtfertigt halte. Nur deshalb, weil RADDE darauf ausging, nahe Formen nach Möglichkeit zu vereinigen, und weil ihm dabei auch dann und wann ein Versehen unterlief, ihm überhaupt ein Urteil absprechen zu wollen, scheint mir nicht angängig. Stets bemüht, durch Beibringung möglichst großen Materials seine Ansichten zu stützen, hat RADDE alle Unterlagen mit größter Gewissenhaftigkeit mitgeteilt, und es muß verwundern, daß man gerade bei dem Häherresultat zu dem erwähnten, wenig schmeichelhaften Urteil gelangt ist; lassen doch gerade die dort mitgeteilten Ergebnisse als die im Lande prädominierende Form den *Garrulus glandarius krynicki* KALENICZ. (sogar trinär benannt, was will man noch mehr?) erkennen; nur nebenher wird von Exemplaren gesprochen, welche *Garrulus hyrcanus* BLANF. oder *melanocephalus* GÉNÉ (= *atricapillus* GEOFFR.) repräsentieren, oder von solchen, welche dem typischen *glandarius* sehr nahe stehen. Es ist ja möglich, daß RADDE nicht genau die Formen vor sich hatte, welche ursprünglich die Namen dafür hergaben, aber beachtenswert erscheint dieses Nebeneinandervorkommen von so verschiedenen Exemplaren im Kaukasus-Gebiet, das ja durch Nord-Persien (*hyrcanus*-Gebiet) mit Südwest-Persien (*atriacapillus*-Gebiet) verbunden ist, immerhin. KLEINSCHMIDT hat denn auch den Untersuchungen RADDE's volle Gerechtigkeit widerfahren lassen, indem er seinerzeit *krynicki*, *hyrcanus* und *atricapillus* zu einer Art vereinigte; sie repräsentieren nach ihm nur Parallelformen zu den von ihm geschilderten Standortsvarietäten unseres *glandarius*. Er hat sich auch selbst an einer größern Suite von dem Vorhandensein sehr zahlreicher und fast allmählicher Übergänge zwischen diesen Formen überzeugt, sodaß kein Naturforscher sagen könne, bei welchem Individuum die eine Art aufhört und die andere beginnt. In den „Vögeln der paläarktischen Fauna" können uns naturgemäß nur die Extreme vorgeführt werden. In ähnlicher Weise dürften auch verschiedene in neuerer Zeit benannte Mittelmeer-Formen, bei denen die Verhältnisse, wenigstens soweit es sich um insuläre Bildungen handelt, wesentlich günstiger gelagert sind, zu manchen Bedenken Anlaß geben. Dies gilt namentlich für die nord-afrikanischen Häher der Atlasländer, wo der längst bekannte *Garrulus glandarius cervicalis* BP. einige „Varietäten" aufweist, die zur Aufstellung neuer Namen geführt haben, obschon die von diesen Vögeln bewohnten Gebiete einander unmittelbar benachbart sind.

Sicherlich ist die Dignität der einzelnen Unterarten, wie sie

bis jetzt unterschieden zu werden pflegen, eine ungemein ungleichartige, und es muß als ein Mangel der neueren Benennungsmethode, die ja im übrigen sehr viel für sich hat, bezeichnet werden, daß aus den Namen allein gar nicht ersehen zu werden vermag, ob es sich um Repräsentanten einer für ein bestimmtes größeres Gebiet typischen Gruppe handelt oder nur um ganz wenig verschiedene Individuenkomplexe, welche alle für die Gruppe charakteristischen Merkmale noch an sich tragen. Bei solchen weniger konstanten Formen hat man sich gewöhnt, die extremen Individuen herauszulesen, die überall vorkommenden intermediären aber unbenannt zu lassen; darin liegt natürlich eine gewisse Inkonsequenz, die man zu vermeiden trachten sollte. Will man nun nicht die ganz geringfügigen Abänderungen quaternär oder mit dem weitern Zusatz des altmodischen *varietas x* benennen, so wäre es wohl angezeigter, alle völlig unkonstanten Produkte der Variation, zumal wenn sie offensichtlich durch direkte Übergänge mit andern, sehr ähnlichen verbunden sind, ganz unbenannt zu lassen. Man würde dann z. B. bei Charakterisierung des mittel-europäischen Eichelhähers hinsichtlich der Oberseitenfärbung nur sagen: „In England erreicht dieses weinrote Rückenkolorit sein Extrem." Die Form *rufitergum*, Hart., um gleich bei dieser zu bleiben, scheint tatsächlich infolge geringrer Entwicklung der grauen Töne konstant ein etwas helleres, röteres Gefieder aufzuweisen; das fällt wenigstens auf, wenn man solche Vögel — ich verdanke 2 Stück dem v. Rotschild'schen Museum in Tring — süd-bayrischen gegenüber hält. Die immerhin geringfügige Differenz (ich möchte sie auf der Körperunterseite als fast noch mehr in die Augen springend bezeichnen als auf dem Rücken) dürfte freilich im Westen oft völlig verwischt sein; denn es finden sich dort, wie Hartert selbst zugibt, nicht nur intermediäre Exemplare, sondern auch solche, welche von großbritannischen nicht zu unterscheiden sind. Wäre also nicht eine natürliche Isolierung des von *rufitergum* bewohnten Gebiets vorliegend, so würde man vielleicht gezögert haben, hierfür einen neuen Namen zu kreieren. Kleinschmidt gelangte übrigens bei der seinerzeitigen Untersuchung der englischen Häher, wie er selbst betont, zu keinem Ergebnis. Es wird sich auch in nächster Zeit darum drehen, nachzuprüfen, ob der auffallend starke Schnabel des *G. glandarius kleinschmidtii* Hart. wirklich ein konstantes Merkmal der süd-spanischen Häher ist; aus lediglich 3 Stücken läßt sich dies wohl schwer entscheiden; dies gibt der eigentliche Entdecker, Kleinschmidt, selbst zu. Die „sehr

schwankende“ Form *G. severzowi* Bogd. von der mittlern Wolga hat auch Hartert fallen lassen.

Eine gewisse Gesetzmäßigkeit der Variabilität, und zwar nicht nur in der Farbengebung, sondern auch in den Körperdimensionen, je nach der geographischen Lage des in Frage kommenden Gebiets, läßt sich auch bei den Hähern unmöglich leugnen. Man hat gefunden, daß unser Eichelhäher nach Süden zu schwächer wird und daß die Farben zum Teil sich verdunkeln und insofern wieder denen nahe kommen, welche wir in nördlichern Breiten zu finden gewohnt sind. Wenigstens gilt dies für die beiden bis jetzt bekannten Häher der Mittelmeerinseln. Die vorliegenden Beschreibungen des cyprischen und sardinischen Hähers lassen erkennen, daß die Unterschiede zwischen diesen beiden, wenn überhaupt solche in konstanter Weise bestehen, nur geringfügige sein können. Wahrscheinlich werden sie sich als vielfach identische Paralellformen herausstellen, sodaß wir ähnlichen Verhältnissen gegenüber stehen, wie ich sie im ersten Teil dieser Arbeit für *Corvus cornix* wahrscheinlich gemacht habe.

Wenn ich zwei in meiner Sammlung befindliche *G. glandarius ichnusae* Kleinschm. charakterisieren soll, so kann ich nur sagen: In der Zeichnung absolut identisch mit bayrischen Stücken, nur sichtlich kleiner und ober- wie unterseits etwas düsterer und grauer, also kälter gefärbt, indem der weinrötliche Ton bei im übrigen vollständig gleicher Verteilung der Farben um eine Nuance schwächer vertreten ist. Es liegt demnach lediglich eine Steigerung der grauen Farbe (wenn wir von der Größendifferenz absehen) vor, die dem in England erreichten Extrem ungefähr entgegengesetzt ist.

Von den bis jetzt erwähnten geringfügigen Differenzen abgesehen, präsentiert sich der europäische Eichelhäher also als eine konstante Rasse, die nirgends über graduelle Unterschiede hinausgehende Merkmale entwickelt zeigt.

Es wäre hier eine Eigentümlichkeit zu besprechen, die Hartert unerwähnt läßt, nämlich der oft sehr ausgesprochen zutage tretende blaue Anflug, der sich bei den meisten unserer Häher über dem Ober- und Hinterkopf, nicht selten auch Nacken, ja selbst am Beginn des Vorderrückens ausgebreitet findet. Er wird hervorgerufen durch eine die ganze Breite der Feder einnehmende, meist dicht gedrängt stehende, sehr feine Querbänderung von bläulicher Farbe, die aber nur bei scharfem Zusehen in die Augen springt und natürlich nicht durch eine Pigmenteinlagerung, sondern durch eine besondere Struktur

der betreffenden Stellen (optische Farben) bedingt ist. Naumann spricht nur von einer bläulichen Begrenzung der schwarzen Scheitelfedern, während Kleinschmidt den Zusatz macht, daß eine Bänderung vorhanden sei, die sich auch auf den Hinterkopf erstrecke. Was es mit dieser feinen Bänderung, die bei unsern Vögeln selten ganz fehlt, für eine Bewandtnis hat, ist schwer zu sagen; jedenfalls tragen sämtliche aus Ungarn vorliegende Exemplare dieses Merkmal an sich, oft so ausgesprochen, daß die ganze Breite des Kopfs davon eingenommen wird; eine Tendenz zu einer analogen Ausdehnung der blauen Bänderung an der Schwanzbasis läßt sich aber weder bei meinen Vögeln aus Bayern, noch bei denen aus Ungarn konstatieren. Ob Kleinschmidt damit recht hat, daß das Auftreten der blauen Bänderung auf dem Hinterkopf als ein Zeichen höhern Alters aufzufassen sei, muß ich dahingestellt sein lassen. Statt der über die ganze Feder ausgebreiteten Bänderung findet sich öfter auch (an süddeutschen Exemplaren) nur gegen das Ende der Feder ein blauer Anflug, wobei dann die Basen bläulich-grau erscheinen und die mittlern Teile der Feder hell weinrot. Diese Anordnung trifft man besonders am Nacken und Vorderrücken und ein allmählicher Übergang in den direkt rötlich-grauen Hinterrücken ist die Regel. An den vordern Körperteilen herrscht bald der schieferblaue Ton, bald der weinrote mehr vor; ganz fehlt der letztere aber an keiner Stelle. Manchmal präsentiert sich der Nacken auffallend hell, fast trüb ziegelrötlich gefärbt; dies kommt besonders bei jungen Vögeln, wie mir einer in dem Exemplar No. 15 vorliegt, vor.

Was nun das Unterseitenkolorit anlangt, so erscheint die rußgraue Bewölkung auf dem Kropf bei Bayern wie Ungarn nur ganz ausnahmsweise stärker entwickelt; wo aber die grauen Töne überhaupt etwas vorstechender vorhanden sind, da zeigt auch die ganze Unterseite einen stärkern Anflug davon; ein gut Teil des letztern dürfte auch auf eine Verunreinigung zurückzuführen sein. Wenn ich nun sagen soll, wohin die ungarischen Eichelhäher hinsichtlich ihres Farbentons zu stellen sein würden, so kann die Antwort nur dahin lauten, daß dieselben unbedingt den Westeuropäern mit ihrem Extrem *rufitergum* näher stehen, bzw. eher identisch damit zu erklären sind als mit unsern einheimischen Vögeln.[1]) Dieses

---

1) Die grauen Schatten auf der Vorderbrust, die bei Frühjahrsvögeln gewöhnlich mehr ins Gelbliche spielt und namentlich in der Mitte heller wird, fehlen auch bei den ungarischen Hähern so gut wie ganz.

Flügelmaße von *G. gl. glandarius.*

						a.	c.	r.
Mus. mon.	1.	—	Europa	–	(H. v. L.)	181	—	—
„	2.	—	Bayern	1842	(Held)	186	—	—
„	3.	—	Europa	—	(H. v. L.)	183	—	—
„	4.	—	Nürnberg	März 1845	(Sturm)	186	—	—
„	5.	—	Bayern	1842	(Held)	177	—	—
Coll. P.	6.	—	Oberbeuren	22./3. 1902	(Parrot)	173	—	—
„	7.	♀	„	17./4. 1900	„	185	156	34
„	8.	♂	Ering a. Inn	5./11. 1896	„	183	—	—
„	9.	♀	„	12./1. 1897	„	175	—	—
„	10.	—	Grafrath	1897	„	180	—	—
„	11.	—	„	1897	„	185	—	—
„	12.	—	„	19./10. 1897	„	179	—	—
„	13.	—	München	1890	„	187	—	—
„	14.	—	„	1897	„	173	—	—
„	15.	—	Oberbeuren	Sept. 1901	„	176	—	—
„	16.	—	Ering	1./1. 1897	—	184	—	—
Mus. mon.	17.	♀ juv.	München	25./9. 1904	—	184	—	—
„	18.	♂ —	—	14./4. 1906	—	187	—	—
—	19.	—	Ering	—	—	183	—	—
—	20.	♂	Oberbeuren [1]	24./5. 1906	(Parrot)	183	—	—
—	21.	—	„	1906	„	192	—	—
—	22.	—	„	1906	„	180	—	—
Mus. mon.	23.	♂	Diös Jenö	20./2. 1895	(Almásy)	186	—	—
„	24.	♂	„	11./2. 1895	„	186	—	—
„	25.	♂	„	15./12. 1896	„	180	—	—
„	26.	♂	„	2./11. 1897	„	190	168!	32
„	27.	♀	„	21./4. 1898	„	178	—	—
„	28.	—	„	—	„	181	—	—
„	29.	—	„	7./2. 1895	„	175	—	—
„	30.	♂	Cucuronea-Wald	4./4. 1897	„	185	—	—
„	31.	—	Ungarn	1892	„	185	—	—
„	32.	—	„	1892	„	180	—	—
„	33.	—	Mostar	März 1902	(Sandré)	175	—	—
Coll. P.	34.	♂	Tring (England)	24./1. 1905	(Hartert)	183	163	36
„	35.	♂	„	24./1. 1905	„	172	146	31

G. glandarius ichnusae Kleinschm.

„	36.	♂	Ogliastra (Sardinien)	10./11. 1905	—	178	150	31,5
„	37.	♂	Lanusei (Sardinien)	20./2. 1906	—	173	150	30,5

merkwürdige Ergebnis findet wahrscheinlich nur in einer Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse seine Erklärung, indem, wie schon Kleinschmidt andeutete, die Bewohner der Fichtenwälder — er meint auch des Gebirges — düsterer gefärbt sind als die Insassen der Laubwälder; daß solche in Frankreich, Holland, England und auch Ungarn fast ausschließlich in Frage kommen dürften, unter-

1) Es wurden außerdem von mir noch 198 einzelne Flügel (aus der gleichen Lokalität stammend) gemesen; ihre Länge betrug im Durchschnitt 178,46 mm; als Maximalmaß ergab sich 189, als Minimalmaß 170 mm.

liegt wohl keinem Zweifel. Sowie aber nachgewiesen ist, daß es sich bei den berichteten Differenzen nur um Standortsvarietäten handelt, die da und dort unabhängig von der geographischen Lage des Gebiets vorkommen können, müssen die für solche vermeintliche Formen aufgestellte Benennungen fallen gelassen werden.

Wie aus der umstehend mitgeteilten Maßtabelle hervorgeht, werden die von Hartert angeführten Maximalmaße der Flügellänge (196 mm beim Europäer ♂ wäre das Höchste) in keinem Fall erreicht; der Durchschnitt der an kontinentalen Exemplaren gewonnenen Maße muß im Gegenteil als ein relativ niedriger bezeichnet werden. Vogel No. 21 mit 192 Flügellänge steht schon vollständig vereinzelt da. Auffallend erscheinen die ausnehmend geringen Maße des einen Vogels aus Tring, dessen Geschlechtsbestimmung vielleicht doch nicht zutreffend ist. Der ziemlich klein sich präsentierende Sardinier läßt ein verhältnismäßig so stattliches Flügelmaß nicht erwarten. Interessant ist ein Vergleich der hier gewonnenen Maße mit der Aufstellung, die Kleinschmidt im „Neuen Naumann" für fast alle bekannten *Garrulus*-Formen brachte; sie ergibt durchgehend etwas größere Werte, als wir sie bei Hartert lesen, was wohl nur auf einen etwas andern Messungsmodus zurückzuführen ist.

Garrulus glandarius japonicus Schleg.

Betrachtet man die Abbildung dieser wohl charakterisierten Form in der „Fauna japonica", so glaubt man einen sehr starken Vogel vor sich zu haben. Dies ist jedoch in Wirklichkeit durchaus nicht der Fall; auch wenn man annimmt, daß das Tier in vollständiger Lebensgröße dargestellt ist, müssen die Dimensionen als entschieden zu große bezeichnet werden. Die kleine Reihe von japanischen Eichelhähern, die mir vorliegt, läßt allerdings erkennen, daß eine ziemliche Variation in den Größenverhältnissen vorkommen dürfte; 2 ehedem aufgestellte Exemplare reichen wenigstens in ihrer Gesamtgröße an die Stärke europäischer Eichelhäher nahe heran; da aber die Flügel- und Schwanzausmaße bei diesen keine höhern Werte ergeben, so dürfte diese immerhin auffallende Differenz vielleicht doch nur auf die Verschiedenheit der Präparationsweise zurückzuführen sein. Leider fehlen sämtlichen im hiesigen Museum vorhandenen Japanhähern, so auch 2 in meinem Privatbesitz befindlichen, genauere Herkunftsangaben, sodaß sich die Sache nicht weiter prüfen läßt. Nach Hartert wäre jedenfalls *G. japonicus* von allen auf-

geführten Häherformen die kurzflügligste, also kleinste, was, wenn man z. B. nur die beiden zuletzt stehenden Stücke aus meiner Privatsammlung vor Augen hat, sehr einleuchtend erscheint.

Das auf den ersten Blick charakteristischste Merkmal der vorliegenden Form ist die schwarze Kopfzeichnung; diese Farbe umgreift die Vorderseite des Auges und steht in breiter Verbindung sowohl mit dem Zügel wie auch mit dem Barstreif; den Oberkopf finde ich in der Regel übereinstimmend koloriert mit dem des Europäers; manchmal aber ist eine schmälere und spärlichere schwarze Streifung auf fast reinweißem Grund vorhanden; das Extrem stellt in dieser Hinsicht Exemplar 1 dar; viel Weiß zeigen auch No. 2 und 5. Die feine bläuliche Bänderung des Hinterkopfs ist in der Regel fehlend; indessen macht sich im Nacken wohl ein bläulicher Anflug bemerkbar; nur Vogel 7 weist eine Bänderung, fast bis zum Vorderkopf reichend und auf dem Scheitel wegen der hellen Grundfarbe besonders deutlich ausgeprägt, auf. Die Nasendecken möchte ich eher als bräunlich-weiß mit schwarzen Spitzen, statt als „schwarz mit weißer Basis" bezeichnen. Was ferner noch an dem Japaner auffällt, ist die direkt weiße Färbung von Kinn und Oberkehle, welche gegen das grau verwaschene, teilweise weinrötliche Kolorit der nach unten benachbarten Regionen scharf abgesetzt erscheint. Nicht selten ist allerdings das Weiß leicht getrübt; beim Europäer ist der Übergang zu der grauen „Beschattung" jedoch stets ein allmählicher und deren deutlicher Beginn erst in der Kropfgegend bemerkbar. Hier die Flügelmaße der mir vorliegenden Stücke, die mehrfach das von Hartert angegebene Maximalmaß (170 mm) übertreffen und somit die Möglichkeit nahelegen, daß die erwähnten Größendifferenzen doch keine ganz zufällige Erscheinung sind.

						a.
Mus. mon.	1.	♂	Kakesu	—	(Haberer)	170
"	2.	—	"	—	"	176
"	3.	—	"	—	"	170
"	4.	—	Japan	—	"	178
"	5.	—	"	—	"	170
"	6.	—	"	—	"	165
"	7.	—	"	—	"	177
"	8.	—	"	—	"	173
"	9.	—	"	—	"	165
Coll. P.	10.	—	"	—	—	162
"	11.	—	"	—	—	170

Garrulus glandarius königi Tsch.

Obwohl ich, wegen Mangels an Vergleichsmaterial, nicht in der Lage bin, mich eingehend mit der Systematik der nord-afrikanischen Eichelhäher zu befassen, so muß ich doch etwas ausführlicher auf 2 im hiesigen Museum vorhandene nord-tunesische Stücke eingehen. Wären nicht in jüngster Zeit verschiedene neue Formen aus diesen Gebieten beschrieben worden und läge, wie ehedem, nur die Beschreibung des *Garrulus cervicalis* Bp. vor, so würde ich sie ohne Zögern als zu dieser Form gehörig bestimmt haben. In Ain Draham, der typischen Lokalität für den in Hartert's Buch noch nicht berücksichtigten *G. gl. königi*[1]), erbeutet, waren sie von v. Madarász, dem aus der gleichen Gegend eine ganze Serie dieser Vögel vorgelegen hatte, ebenfalls für *cervicalis* gehalten worden, trotzdem zuzugeben ist, daß sie von Hartert's allerdings etwas kurz gehaltener Beschreibung (über die Größe ist gar nichts gesagt) ein wenig abweichend sich verhalten. Die Unterseite ist wirklich sehr hell und die Kopfseiten — bei *cervicalis* gar nicht erwähnt! — präsentieren sich rein weiß, was dafür sprechen würde, daß diese Vögel eher nach *G. whitakeri* Hart. hinneigten, also gewissermaßen intermediär wären. Letzterer soll indessen nach v. Tschusi „damit gar nichts zu tun haben", da er dem *G. glandarius glandarius* sehr nahe stünde. Nach der Beschreibung Hartert's bekommt man aber den Eindruck, daß *cervicalis* und *whitakeri* einander doch sehr nahe verwandt sein müssen. So sehr ich nun die von dem Entdecker der Form angegebenen Unterschiede im allgemeinen bestätigt finde, so wenig vermag ich mich von der ihnen beigelegten Bedeutung zu überzeugen. Solange jedenfalls nicht durch frisch vermausertes Material aus dem Herbst die Konstanz der angeführten Farbenunterschiede nachgewiesen ist, scheint mir der Gedanke an eine mit der Örtlichkeit in Zusammenhang stehende stärkere Ausbleichung des Gefieders durchaus nicht von der Hand zu weisen zu sein. Diese Bemerkungen vorausgeschickt, welche allerdings in der Hauptsache lediglich auf einer Beurteilung nach den vorliegenden Beschreibungen basieren, lasse ich hier eine Schilderung der Hauptmerkmale des vorliegenden Männchens folgen, um dem Leser die Möglichkeit zu geben, eine Vergleichung mit andern nordtunesischen resp. nord-algerischen Eichelhähern vorzunehmen: Nasen-

1) In: Ornithol. Jahrb., 1904, p. 99.

federn weiß mit bräunlichen Spitzen, die weißen Stirnfedern mit schwarzen Endflecken, die indessen mehr als ein Drittel der ganzen Federlänge einnehmen; die langen Oberkopffedern schwarz, an der Basis grauweiß, mit einer rotbräunlichen Übergangszone (Federstrahlen ziemlich geschlossen); nach dem Hinterkopf zu werden diese Federn immer mehr rotbraun, und das Schwarz verschwindet allmählich; Nackengegend düster rotbraun, ans Rostrote streifend; diese Farbe wird gegen den Vorderrücken immer blasser und geht ohne scharfe Grenze in das kaum rötlich überlaufene Grau des Mittelrückens über; der Bürzel roströtlich-grau; obere Secundären auf der Innenfahne lebhaft sepiabraun, gegen die Spitze zu breit schwarz; Außenfahne schwarz mit rotbraunem Keilfleck, der von der Spitze der Innenfahne seinen Ausgang nimmt; Kinn und Kehle weiß, letztere am untern Ende seitlich von einer rotbraunen Ringandeutung begrenzt; Kropf und Brustmitte grauweiß, gegen den Bauch zu immer weißer werdend; Brust- und besonders Körperseiten hell roströtlich, wie auch die Unterflügeldecken; auf der Vorderbrust einige Federn mit ockerfarbigen Enden — eine Anlehnung an *G. cervicalis*, der gegenüber *whitakeri* eine deutliche Tendenz zur Ausbildung von roströtlichen Farbenbildungen erkennen läßt.

Daß unser Vogel entschieden etwas mit *whitakeri* zu tun hat und ihm in vielen Punkten außerordentlich nahe steht, wenn er auch in anderer Hinsicht, in Nacken-, Hinterhals-, Unterflügel- und Körperseitenkolorit, wieder durchaus *cervicalis*-ähnlich sich präsentiert, dürfte nach der vorstehenden Beschreibung des Männchens — bei dem Weibchen finden sich nur etwas weniger tiefe Farben — kaum geleugnet werden können. Dafür sprechen die von v. Tschusi selbst zugegebenen Merkmale: hell grauweißlicher Kropf, getrübte Unterseite, weiße Kopfseiten und „hellgrauer" — ich möchte allerdings eine etwas andere Bezeichnung wählen — Rücken.

Hier noch die Maße der beiden Tunesier:

				a.
1.	♂	Ain Draham	Anfang April 1903	181
2.	♀	"	"	175

Die Form *königi* soll nach Tschusi etwas kürzern Flügel als *cervicalis* aufweisen; Kleinschmidt gibt das Flügelmaß von *whitakeri* mit 185, das von *cervicalis* mit 175 an, während nach Hartert beide Formen von gleicher Größe wären.

Garrulus glandarius brandtii Eversm.

Diese Form, welche evident zu den südlichsten Vertretern der *G. glandarius*-Gruppe, den indischen und chinesischen Hähern mit einfarbigem Oberkopf ohne alles Weiß, hinüberleitet, liegt mir in 5 im ganzen übereinstimmend gefundenen Exemplaren vor, die nur hinsichtlich der Schnabelstärke, die im allgemeinen sehr wechselnd ist, besonders aber bei einem Männchen aus Sibirien ganz auffallend schwach entwickelt ist, ferner hinsichtlich der Entwicklung roter Töne im Gefieder — das normale Herbstkleid zeigt einen fuchsroten Kopf ohne graue Verdüsterung — stark variiert. So erscheint das fuchsrote Band auf der Kehle bald schmal und ausgesprochen, bald breit und verschwommen und geht je nachdem mehr oder weniger allmählich in die roströtliche Farbe des Kropfs und der Halsseiten über; der Kropf ist, wie auch die Vorderbrust, im allgemeinen fast übereinstimmend mit ungarischen Exemplaren gefärbt, nur etwas stärker (namentlich seitlich) grau überlaufen und daher dunkler herauskommend; dies ist wenigstens im Herbstkleid der Fall, während im Frühjahr die Teile heller sich präsentieren, wobei dann das „Rot" mehr hervorspringt. So finden sich in diesem Kleide einmal stark zerschlissene bräunlich-weiße Kinnfedern, die roströtlich endigen; der schwarze Zügel zeigt oft rostbraune Federenden. Die Federchen um das Auge sind in ihrem größten Teil schwarz und meist gelblich gespitzt.

Im frischen Herbstgefieder erscheint der Hinterrücken fast ausgesprochen grau, ein Anflug von fuchsrötlicher Farbe ist minimal. Etwas „gelber" im Ton präsentiert sich diese Gegend in vorgeschrittenerer Jahreszeit. Die mittlern Flügeldecken zeigen in der Regel ein auffallend trübes Blau mit sehr schmaler schwarzer Querbänderung. Die weiße Zeichnung fehlt aber ganz, oder es erscheinen an ihrer Stelle schmutzig gelbliche Töne. Hier die Maße der in der hiesigen Sammlung befindlichen Stücke:

					a.
1.	♂	Issyk kul	Okt. —	(Tancré)	172
2.	„	Altai	Jan. —	„	179
3.	♀	Irkutsk	17./12. —	—	168
4.	—	Rußland	—	(H. v. L.)	172
5.	—	Altai	—	„	174

Der Brandt'sche Häher ist demnach nicht von derselben Größe wie *G. glandarius glandarius*, sondern entschieden etwas schwächer. Nachdem die Jahreszeit, wie wir gesehen haben, von ziemlichem

Einfluß auf die verschiedenen Färbungsnuancen zu sein scheint, wäre diesen Beziehungen auch bei dem Studium anderer Häherformen größere Beachtung zu schenken.

Garrulus bispecularis-Gruppe.

Faßt man den Artbegriff wirklich so weit, wie es die Schule der modernsten Systematiker lehrt, so ist es nur eine ganz natürliche Konsequenz, daß auch die Angehörigen der *bispecularis*-Gruppe, zu der die Häher des Himalaya und von China zu rechnen sind, nur als Unterarten der einen Species *glandarius* betrachtet werden müssen. Selbst wenn man nicht ein evidentes Mittelding zwischen *G. brandtii* und *sinensis* gefunden haben würde, — und zwar sofort in zwei Exemplaren, sodaß man füglich nicht wohl an ein Kreuzungsprodukt denken kann —, so vermag doch die Tatsache nicht geleugnet zu werden, daß dem *G. bispecularis* und seinen überaus nahestehenden Verwandten alle wesentlichen Charaktere der Art eigen sind. Sowohl die Anordnung der blauen Farbe im Flügel wie das weinrote Gesamtkolorit, die hier nur eine Steigerung auf Kosten anderer Farben, namentlich der weißen und grauen, erfahren haben, können lediglich als graduelle Unterschiede angesehen werden, und eine Ableitung aus stärker differenzierten Verhältnissen begegnet keinerlei Schwierigkeiten. Die Neigung unseres Hähers, blaue Farbe zu produzieren resp. sie auszubreiten — so namentlich an den Vorderrändern der sonst meist weißen Armspiegel, auf den Stoß- und Hinterkopffedern —, weist vielleicht darauf hin, daß wir in *bispecularis*, der die Armschwingen blau gebändert zeigt, eine höhere Stufe der Entwicklung vor uns haben; in ähnlicher Weise könnte die Vertiefung und Zunahme der weinroten Farbe aufgefaßt werden. Oder aber es ließe sich die Zeichnung des westlichen *Garrulus* als ein Produkt späterer Differenzierung und Ausbildung neuer Merkmale betrachten, wobei dann allerdings das Auftreten von blauer Zeichnung nur als Residuum aus frühern Entwicklungsphasen, also als Atavismus, zu deuten wäre.

Weder die Einfarbigkeit des Kopfes, die ja im Auftreten der einfarbig schwarzen Farbe bei west-asiatischen und afrikanischen Formen ein Analogon in umgekehrter Richtung findet, noch die Ausbildung des Gesamtkolorits zu einem uniformern Weinrot — bei *brandtii* wenigstens auf dem Kopfe, der überdies nur mehr spärliche Fleckung aufweist, zu „Fuchsrot“ gesteigert —, noch schließlich

die untergeordneten Verschiedenheiten in der Flügelzeichnung sind als hinreichend zu erachten, eine spezifische Abtrennung des in Größe und Gestalt völlig dem gewöhnlichen Eichelhäher entsprechenden östlichen Vogels zu motivieren. Andrerseits kann man freilich den Einwänden Reichenow's[1]) gegen eine Zusammenfassung aller *Garrulus*-Formen in eine Art nicht jede Berechtigung absprechen. Denn die Nebeneinanderstellung scheinbar ungleichwertiger Begriffe ist in der Tat ein Übelstand der neuern Einteilungsmethode, der namentlich vom Standpunkte des kritisch abwägenden Systematikers, dem die phylogenetische Betrachtungsweise weniger geläufig erscheint, wohl eine Abstellung erheischte.

Ich gehe nun zur Besprechung des mir vorliegenden Materials über und führe zunächst die einzelnen Stücke auf.

Garrulus glandarius sinensis Swinh.

					a.
1.	♂	Itu (mittleres China)	9./12. 1899	(Haberer)	172
2.	♂	Ningpoberge (Ost-China)	16./6. 1900	„	177
3.	♂	„	16./6. 1900	„	181
4.	♂	„	16./6. 1900	„	184
5.	—	China	[Frühjahr]	„	180

Die Grundfarbe des Vorderkörpers ist ein uniformes tiefes Zimmtrot, dem jedoch der gewöhnliche weinrote Ton auch hier nicht mangelt; am intensivsten und schönsten ist die Färbung auf Ober- und Hinterkopf bis herab zum Vorderrücken und zu den Seiten des Halses. Kopfseiten, Augenumrahmung und Stirn präsentieren sich etwas lichter, noch mehr Kehle und Kropf, während die Brustfärbung gegen den Bauch zu allmählich immer heller wird und schließlich einen rostgelblichen Ton annimmt. Ebenso ist das Kinn licht rostgelb; die Unterflügeldecken sind tief rostbraun; Rücken- und Schulterfedern, die das gleiche Rot wie der Kopf zeigen, weisen einen nur geringen graulichen Anflug auf. Der Bürzel ist heller weinrot, die Ober- und Unterstoßdecken haben eine leuchtend weiße Farbe.

So präsentiert sich indessen lediglich Nr. 1, also ein ziemlich frisch vermauserter männlicher Herbstvogel; anders gefärbt sind die 3 Exemplare aus dem Spätfrühjahr und auch das Stück ohne nähere Provenienzangabe. Zeigt schon das ganz zerschlissene Rückengefieder stets sandfarbige Federenden, so sind Stirn und Vorderkopf resp. sogar der Oberkopf hier wesentlich heller, mehr rostbräunlich-

1) In: Journ. Ornithol., 1905, p. 424.

gelb gefärbt, wie überhaupt auch das ganze übrige Kolorit der Kopfseiten etc. mehr ins Gelbe zieht; eine Art Mittelstellung nimmt in dieser Hinsicht Exemplar 2 ein, das also den allmählichen Übergang von dem dunklen, gesättigten Herbstkolorit zu dem fahleren und gelberen der vorgeschrittenen Jahreszeit in vorzüglicher Weise illustriert. [1])

Der weiße Armspiegel, den *Garrulus brandtii* noch sehr ausgedehnt aufweist, fehlt also dieser Form ganz; die Basen der primären Außenfahnen — bei den Frühjahrsvögeln stark in der Breite reduziert, d. h. abgerieben — tiefschwarz wie bei *japonicus*, haben diese Farbe hier so weit nach vorne geschoben, daß der weiße Spiegel vor den blauen Flügeldecken ganz ausfällt; die erste und zweite Handschwinge ist ganz schwarz. Die Armschwingen hinwiederum zeigen nach hinten zu keine weißen Außenfahnen, sondern eine absolut mit den Flügeldecken identische blaugebänderte Zeichnung. Die Beschreibung im „Brit. Mus. Catalogue" scheint hier vollständig ungenügend. Daß diese Form gegenüber der nachfolgenden, ihr sehr nahestehenden das Blau der Schwingen brillanter, man kann auch sagen etwas breiter, die schwarze Bänderung aber weniger breit aufweist, — dies ist namentlich an den Secundären ziemlich in die Augen springend — finde ich indessen an unserm Material bestätigt.

G. glandarius bispecularis Vig.

Es liegt mir leider nur ein Exemplar in abgetragenem Gefieder aus dem Himalaya (H. v. L.) vor, das indessen trotzdem als zu dieser Form gehörig zu bestimmen ist, so überaus es auch den chinesischen Stücken ähnelt. Da wie dort zeigt der Kopf zimmtrote Färbung und ist gänzlich ungestreift; die Oberseite erscheint vielleicht etwas weniger tief weinrot, was aber wohl von der Jahreszeit abhängen dürfte. Dafür sind aber Kropf und Brust schön lachsrot

---

1) Der „viel lebhafter rotbraune Kopf und die mattere graue Rückenfärbung" des neuerdings beschriebenen *Garrulus bispecularis* (Sammelbegriff für die ganze Gruppe) *pekingensis* Reich. weist vielleicht auf eine nahe Verwandtschaft zu *brandtii* hin; doch möchte ich bezweifeln, ob bei der Aufstellung neuer Formen immer auch der nachweislich ziemlich starke Saisondimorphismus genügend in Berücksichtigung gezogen wurde. Zu beachten ist freilich, daß Peking und Ningpo 10 volle Breitengrade auseinandergelegen sind, daß dagegen der Yangtse-Vogel (Itu), der zweifellos identisch mit dem Küstenvogel ist, die gleiche Breitenzone wie dieser bewohnt.

und entschieden etwas dunkler als bei *sinensis* im frischen Kleide. Von der feinen schwarzen Streifung des Vorderkopfes, von der Sharpe spricht, ist demnach hier nichts zu sehen. Die Nasenfedern, bei *sinensis* in jedem Falle deutlich schwarz gespitzt, zeigen hier höchstens ganz vorn am Schnabel dunkelbraune Enden, was also ganz der Regel entspricht. Die Form *bispecularis* finde auch ich etwas schwächer als die andere. Das eruierte Flügelmaß beträgt 168 mm.

Wenn man alle die vorher besprochenen Häherformen in eine Art zusammenfaßt, so liegt auch keinerlei Veranlassung vor, stärker abweichende Angehörige der Familie, wie den lange verschollen gewesenen, erst in jüngster Zeit wieder aufgefundenen *Garrulus lidthii* Bp. oder den *Garrulus lanceolatus*, in besondere Genera zu stellen. Ob die ebenfalls ziemlich abweichende Burma-Form *leucotis* Hume, in der sich eine interessante Kombination von *bispecularis*- und *cervicalis*-Charakter nicht verleugnen kann, vielleicht doch eher dem Formenkreise des *glandarius* beizuordnen sein möchte, sei nicht weiter erörtert.

Garrulus lanceolatus Vig.

Auch diese Form, deren artliche Selbständigkeit wohl nicht in Zweifel kommen kann, ist durch gewisse Anklänge mit dem großen Formenkreis des *G. glandarius* verbunden. Sowohl die blaue Schwingenbänderung, die sich auf die Secundärenaußenfahnen erstreckt, aber der weißen Farbe, wie bei *bispecularis*, ermangelt, wie das starke Auftreten von solcher Farbe auf den Steuerfedern, die in Gestalt von breiten Binden, zwischen welchen mehrere schwarze eingelagert sind, bis nahe an das Schwanzende (an den mittlern Federn beträgt die restierende Distanz nur 20 mm) vorgedrungen ist, sind Charaktere, die sich auch dort mehr oder weniger, freilich meist nur rudimentär entwickelt zeigen. Als völlig neues Moment tritt nun allerdings die ganz feine blaue Querbänderung auf der Unterseite des hier schwarzen Vorderkörpers auf (in der untern Kropfgegend), die mit einer weißen Schaftfleckung kombiniert erscheint. Darin unterscheidet sich diese Form von allen andern Hähern.

Einige kleine Differenzen, die mir an dem einzigen mir vorliegenden Exemplar gegenüber der Sharpe'schen Beschreibung aufgefallen sind, mögen hier noch Erwähnung finden: Der Vorderrücken erscheint hier düster braungrau, der Hinterrücken mehr weinrot, die drittletzte Sekundäre ist auf der ganzen Außenfahne im mittlern

Teil blau, nur nach der Basis zu noch als Bänderung imponierend; die 2 ersten Handschwingen sind breit weiß endigend, die andern schmäler, ebenso die Secundären, nach hinten in zunehmendem Maß; jede Primäre, ferner die erste Secundäre trägt in der Mitte der Feder und immer mehr nach vorn vorgeschoben eine weißliche Zeichnung auf der Innenfahne; ein anschließender keilförmiger Fleck auf der Basishälfte ist dagegen schwarz, in seinem vordern Teil blau gebändert, oder in der Übergangspartie blau. In dieser Weise ist auch der Bastardflügel gefärbt. Die Unterseite des Stoßes präsentiert sich grauschwarz. Der Schnabel ist kurz und hoch. Hier noch die Maße des einzigen vorliegenden Vogels:

				a.	c.	r.
—	Himalaya	—	(H. v. L.)	158	162	26

Perisorius infaustus (L.)

Unsere 4, allerdings seit langem im Museum stehenden und daher etwas verschmutzten Exemplare sind, obwohl sicher alte ausgefärbte Tiere, übereinstimmend auf der Oberseite mehr braun als grau gefärbt, namentlich auf dem Hinterrücken, der ausgesprochen fuchsbraun erscheint, während die andern Teile mehr fahl graubraun genannt werden können; die Rückenfedern sind zu 3 Vierteilen von der Basis an rein grau gefärbt; fahl dunkelbraun zeigen sich der Afterflügel, ebenso die mittlern Stoßfedern; die meist hellfuchsroten großen Flügel- und Handdecken weisen einen dunkelbraunen Schaftfleck gegen das graulich gespitzte Ende zu auf. Hinterbrust und Bauch präsentieren sich hellfuchsrot bei 2 aus Rußland stammenden Exemplaren, mehr trüb rostgelb-bräunlich bei den andern. Nach Hartert sollen sich die jungen Vögel durch fast eintönig zimmtfarbene, nicht blassere, wie Dresser sagt, Unterseite auszeichnen. Unsere Vögel sind indessen, wie gesagt, ausgefärbte alte. Die hier gefundenen Differenzen hängen wahrscheinlich weniger von Altersunterschieden ab, sondern sind auf die verschiedene Provenienz der Exemplare zurückzuführen, indem die „Russen" — diese Bezeichnung ist wahrscheinlich ziemlich willkürlich gewählt und deutet nur darauf hin, daß die Exemplare aus Rußland bezogen wurden — möglicherweise der Form *sibiricus* (Bodd.), die allerdings lichter und graulicher gefärbt sein soll, zuzurechnen sein dürften. Nach den Maßen zu urteilen, ist tatsächlich nur der Vogel aus Norwegen, der die geringsten Werte ergab, ein typischer *infaustus*. Hartert gibt für

diesen die Maße: a. 140—145, c. 135—140, r. 23—25; ich habe folgende eruiert:

					a.	c.	r.
1.	—	Norwegen	—	—	136	134	26¼
2.	—	Finland	—	(Sturm)	146	142	26
3.	—	Rußland	—	(H. v. L.)	146	144	26¾
4.	—	„	—	„	144	145	26½

Die beiden Russen sind also auch die langschwänzigsten, demnach die überhaupt stärksten Stücke. Der Vogel aus Finland trägt selbst auf dem Postament die Bezeichnung *sibiricus*.

Pyrrhocorax alpinus Vieill.

Pyrrhocorax alpinus [1]), wie wir die Alpendohle nach Vorgang der meisten Autoren nennen wollen, weist eine weite Verbreitung auf, über die wir im „Neuen Naumann" gut orientiert werden. Nur die Angabe, daß sie in Kleinasien fehle, dürfte nicht richtig sein.

1) In der letzten Zeit hatte man sich daran gewöhnt, den Namen *Pyrrhocorax pyrrhocorax* für die Alpendohle zu gebrauchen; so lernte man es auch im „Neuen Naumann"; nachdem es sich indessen herausgestellt, daß bei strikter Einhaltung des Prioritätsprinzips — also bei alleiniger Berücksichtigung des Jahres 1758, ungeachtet etwaiger späterer Korrekturen durch den gleichen Autor (Linné) — diese Benennung nur der Alpenkrähe zukommen könne, ist man, unbekümmert um die verhängnisvollen Folgen, zu einer völligen Umstellung der gewohnten Namen geschritten! Es wird behauptet, daß man jetzt „ziemlich allgemein" die Bezeichnung *P. graculus* für die Alpendohle akzeptiert habe. Mit einer solchen immerhin nur teilweisen Annahme ist aber der Wissenschaft ganz und gar nicht gedient. Daß auch namhafte Forscher sich gegen eine vielleicht real begründete, aber doch im Hinblick auf die dadurch angerichtete Verwirrung unverantwortlich erscheinende Vertauschung der Namen sträuben, ersieht man aus der Bemerkung Reiser's in seinem neuen Werke (l. c., p. 246), daß es füglich denn doch einmal an der Zeit wäre, wenn diejenigen, welche sich die Regelung der wissenschaftlichen Benennungen zur Aufgabe gemacht haben, ihre Untersuchungen wenigstens hinsichtlich der wenigen hundert europäischen Vögel abschließen möchten. Diese mir aus dem Herzen geschriebenen Worte decken sich mit ganz ähnlichen Anschauungen, wie ich sie in den Berichten der „Ornithologischen Gesellschaft in Bayern" (Vol. 3, p. 42, Vol. 5, p. 13) niedergelegt habe. Uns Deutschen bleibt im Streit um die erwähnten Namen nur der eine Trost, daß uns für die beiden in Frage stehenden Arten nicht sehr zutreffende, aber völlig eingebürgerte deutsche Bezeichnungen zu Gebote stehen, deren Beisetzung in jedem Fall zur Vermeidung von Mißverständnissen unvermeidlich sich erweisen wird.

In HARTERT's Buch sind die Angaben etwas dürftig ausgefallen, denn von dem Vorkommen der Art im Ural, Altai, in der Mongolei und in Turkestan ist hier nichts gesagt. Während SEVERTZOW ihr Fehlen im Thjan-Schan ausdrücklich hervorhebt, sind wir nun durch MERZBACHER auch aus diesem Gebirge in den Besitz von Beleg-Exemplaren gelangt.

Wenn HARTERT sagt, östliche Vögel (Syrien, Palästina, Himalaya) schienen eine Neigung zu größern Dimensionen zu haben, befriedigende Unterarten aber seien nach dem von ihm untersuchten Material nicht abtrennbar, so finde ich dies, d. h. die große Variation in den Maßen, schon an der vorliegenden kleinen Reihe von Vögeln bestätigt. Es fragt sich aber trotzdem, ob man die anscheinend ziemlich konstant stärkere östliche Rasse, deren Wohngebiete sich wahrscheinlich über den ganzen asiatischen Teil ihrer Gesamtverbreitung ausdehnen, nicht doch, ebensowohl wie andere, lediglich auf Größendifferenzen basierte und nicht immer geographisch genau abgegrenzte Formen unter einem eignen Namen führen soll. Ein solcher wäre schon vorhanden in der von HEMPRICH u. EHRENBERG gewählten Bezeichnung *digitatus* für die kleinasiatische, richtiger syrische Alpendohle, die durch stärkern Schnabel, stärkere Füße (?) und längern Schwanz charakterisiert wird.

Da dies z. T. auch für unsere östlichen, namentlich die Thjan-Schan-Vögel, zutrifft, so könnte es berechtigt erscheinen, die asiatische Alpendohle einschließlich der indischen (Ladak-)Exemplare, denen allerdings STOLICZKA [1]) den Namen *forsythi* beigelegt hat, ohne eigentlich wesentlich neue Kennzeichen gegenüber der die Priorität besitzenden Form *digitatus* einzuführen, als etwas einheitliches aufzufassen. Denn es scheint aus den erhobenen Maßen, aber auch aus denen andrer Autoren, z. B. FATIO's [2]), hervorzugehen, daß die Alpendohlen in Zentral-Asien wenigstens ein wenig größer, langflügliger und namentlich langschwänziger zu werden pflegen. Etwas tritt die Differenz auch in dem Schnabelmaß, das natürlich, weil doch sehr von Alter und Geschlecht abhängig, nur hinsichtlich der erreichbaren Maxima Beachtung verdient, hervor, gar nicht in der Tarsuslänge. Eine Ausnahme bildet nur Vogel 12, der in jeder Hinsicht etwas aus der Rolle fällt. Es soll ein Männchen sein; aber

1) In: Stray Feathers, 1874.

2) l. c., p. 274: Schweizer Vögel messen a. 265—280, c. 160—180, t. 44—46, r. 28—30.

entweder handelt es sich hier um ein jüngeres Tier, oder die Geschlechtsbestimmung ist zum Mindesten unzutreffend. Umgekehrt haben wir in dem Exemplar No. 6 aus **Bayern** ein **ausnehmend starkes** Stück vor uns!

Bedauerlich erscheint, daß gerade unser Material aus Bayern hinsichtlich der Geschlechtsangaben sehr viel zu wünschen übrig läßt. Ich kann nur sagen, daß es sich bei den Museumsstücken in der Hauptsache um alte, ausgefärbte Exemplare handelt, unter denen sich sicher auch eine Anzahl Männchen befinden dürfte.

Nicht genügend scheint mir in der neuern Literatur hervorgehoben, daß die Alpendohle in Süddeutschland nicht nur die schwäbischen Gebirge (der Allgäu, für den der viel zitierte Jaeckel noch als Gewährsmann aufgeführt wird, ist zufällig das ganz Gleiche! [s. „Neuer Naumann"]), sondern auch die oberbayerischen Berge geeigneten Ortes überall bewohnt; so kann sie jedermann auf unserm, am meisten besuchten Aussichtsberg, dem Wendelstein, beobachten, außerdem ist sie an der Zugspitze, am Traithen, Brünnstein, Sonnwendjoch usw. nachgewiesen.

Zu den Thjan-Schan-Vögeln ist zu bemerken, daß Schwingen und Stoß bei ihnen nur geringen grünlichen Schimmer aufweisen. No. 10 hat die Wurzel des Oberschnabels schwärzlich gefärbt, auch in vertrocknetem Zustande läßt sich deutlich erkennen, daß der weibliche Vogel die hellsten Tarsen unter seinen Gefährten aufweist. Hier lasse ich die genauen Maße des vorliegenden Materials folgen:

						a.	c.	r.	t.
Coll. P.	1.	♀	Landl (Tirol)	20./1. 1903	(Parrot)	250	170	32	40,5
„	2.	♀	„	„	„	270	170	33,5	40,75
—	3.	♂	Brünnstein	12./5. 1906	(Lesmüller)	265	178	35,5	43,5
Mus. mon.	4.	—	Bayern 1	—	(v. Kobell)	251	175	32,5	41
„	5.	—	Bayern 2	—	„	263	165	35	42
„	6.	—	Bayern [?]	—	(Sturm)	290	200	35	46
„	7.	—	Tegernsee	—	—	271	176	31,75	47
„	8.	—	Südeuropa	—	(H. v. L.)	271	182	30	47
„	9.	—	Bayern [?]	—	—	280	182	35	45
„	10.	—	Bayern	—	-	260	180	36	46,5
„	11.	♂	Thjan-Schan.	5./10. 1902	(Merzbacher)	296	200	36,5	43
„	12.	♂ juv.	„	13./10. 1902	„	275	183	31,5	41
„	13.	♂	„	13./10. 1902	„	288	199	37	44
„	14.	♀	„	11./10. 1902	„	274	190	35,3	43
„	15.	—	Kămáon (Milŭm)	—	(Schlagintweit)	284	188	31,5	50

Pyrrhocorax graculus auct.

Der Name *P. graculus* für die Alpenkrähe hat sich so allgemein eingebürgert, daß man wohl am besten daran festhalten wird; man kann diesen Verstoß gegen das Prioritätsgesetz damit motivieren, daß LINNÉ selbst es war, der in einer spätern Auflage seines Werks Systema naturae die Begriffe verwirrt und dadurch bewiesen hat, daß er sich selbst nicht klar über die unterscheidenden Merkmale der beiden Arten war. Lieber noch als eine immerhin sehr bedenkliche Vertauschung der Namen vorzunehmen, könnte man der Einführung der VIEILLOT'schen Bezeichnung *erythrorhamphus*, die wenigstens (wenn man von LINNÉ absieht, dessen Name ja in dem zum Gattungsbegriff erhobenen *Pyrrhocorax* verewigt bleibt) den Vorzug der Priorität hätte und zugleich eine vortreffliche Charakterisierung der Form in sich schlösse, das Wort reden. Doch nun zu den Vögeln selbst!

Wenn es weder dem Bearbeiter des betr. Abschnitts im „Neuen Naumann" noch HARTERT trotz eines reichen Balgmaterials gelungen ist, befriedigende Unterarten zu trennen, so konnte ich mit unserer kleinen Serie erst recht nicht erwarten, in dieser Hinsicht zu einem andern Resultat zu gelangen. Im Hinblick auf die Totalität ihrer Verbreitung ist freilich die vorstehende Art in unsern Museen wohl immer noch nicht reichlich genug vertreten, um die Frage nach dem Vorhandensein konstanter geographischer Abarten zu definitiver Entscheidung zu bringen. Insofern dürften auch die hier eruierten Körperdimensionen — denn auf diese scheint es hier in erster Linie anzukommen — als Ergänzung zu dem schon vorhandenen, leider recht ungleichartigen Zahlenmaterial nicht unwillkommen sein.

Aus meinen Befunden vermag ich selbst nur soviel herauszulesen, daß tatsächlich die das Himalaya-Gebirge bewohnende Alpenkrähe auffallend stark ist; denn das vorliegende Stück erreicht hinsichtlich der Flügellänge, die ja stets das am sichersten zu eruierende und konstanteste Maß ist, das Maximum nicht nur unter den in der hiesigen Sammlung vorhandenen, sondern auch unter allen bei NAUMANN aufgeführten Exemplaren. Von letztern haben übrigens nicht, wie HARTERT gefunden hat, die Canaren-Vögel, sondern Männchen aus Sikkim, dann aber auch abyssinische Stücke die längsten Flügel. Als Maximum figuriert hier a. 327 mm, während HARTERT, der eine Flügellänge von 270—310 angibt, keine besonders langflügligen Stücke vorgelegen zu haben scheinen. Wie aus den

Angaben Fatio's (l. c., p. 727) hervorgeht, ist nämlich eine Flügellänge von 312 mm auch bei Schweizer Alpenkrähen vorgekommen, und v. Pelzeln eruierte bei einer solchen sogar 317 mm.[1])

Ganz mißlich ist es hinsichtlich einer direkten Vergleichung der von den Forschern angegebenen Schnabellängen bestellt; einer solchen ist infolge des verschiedenen Messungsmodus nur ein untergeordneter Wert beizulegen. Sind Schnabeldimensionen von 58 mm (Hartert) oder gar 61—64 mm (Dresser) als ganz extraordinär auch bei ost-asiatischen Exemplaren zu bezeichnen (Fatio führt 56 mm als Maximum bei Schweizer Männchen an), so weist unser Himalaya-Vogel jedenfalls in dieser Beziehung keine extremen Verhältnisse auf, während 2 Stücke aus dem Thjan-Schan für Weibchen wenigstens recht respektable Werte ergeben haben; das Maximum der Schnabellänge erreicht aber wider Erwarten ein Vogel, der die vage Provenienzbezeichnung „Süd-Deutschland" trägt!

Die Frage, ob der Tarsenlänge, die entschieden in gleicher Weise starken individuellen Schwankungen unterworfen ist — interessanterweise hat der langschnäbligste Vogel auch die größte Lauflänge, ist also jedenfalls (nach den analogen Verhältnissen bei andern Vogelarten, z. B. beim Brachvogel, zu urteilen) ein ganz altes Stück — eine specifische Bedeutung beizumessen sei, ist ebenfalls noch nicht definitiv entschieden. Beachtenswerterweise scheint aber die Thjan-Schan-Alpenkrähe mit sehr kurzen Tarsen ausgestattet zu sein; die Maße sind — selbst bei Berücksichtigung eventueller Geschlechtsdifferenzen — so gering, daß der Gedanke an die durch Swinhoe zuerst hervorgehobene Varietät *brachypus*, die in China regelmäßig vorzukommen scheint, naheliegt. Vielleicht konnte Taczanowski doch recht haben, wenn er die ost-sibirischen Vögel — der hier vorhandene „Sibirier" zeichnet sich wenigstens durch relativ sehr kurze Mittelzehe aus — hierzu rechnet. Im Osten ihres Verbreitungsgebiets würde demnach die kurzfüßigste[2]), im äußersten Süden (Himalaya, Abyssinien, Canaren) jedenfalls die langflügligste Alpenkrähe zuhause sein. Nach allem ließe sich die Abtrennung der Himalaya-Form als der größten von allen unter einem eignen Namen — *P. graculus himalayanus* Gould — wohl rechtfertigen,

1) Das von Stölker gemessene Männchen mit 330 mm Flügellänge (wohl durch Umrechnung gewonnenes Maß!) müßte, wenn es etwa noch vorhanden sein sollte, unbedingt nachgemessen werden.

2) In Anbetracht seiner Größe ist übrigens auch der Himalaya-Vogel mit relativ kurzem Tarsus ausgestattet.

wenn auch OATES und SHARPE — letzterer vereinigte aber sogar alle paläarktischen Tannenhäher — sich dagegen ausgesprochen haben.

Zu den einzelnen Stücken ist noch zu bemerken, daß das vorliegende aus Sibirien nur geringen Glanz auf den Flügeln aufweist und das Gefiederschwarz sehr stark mit brauner Farbe untermischt zeigt. Die dunkel korallrote Farbe von Schnabel und Füßen ist nur bei einem Exemplar, bei dem Schweizer Vogel, noch erhalten. Bei den andern erscheint sie zu einem schmutzigen Horngelb verändert.

Maße.

					a.	r.	t.
1.	—	Süd-Deutschland	—	(HELD)	280	57,5	57
2.	—	Schweiz	—	—	279	46,5	49
3.	—	Sibirien	1848	(H. v. L.)	279	(48)	48
4.	—	Himalaya, Gnári Ghórsum (Tibet)	—	(SCHLAGINTWEIT)	330	51	49
5.	♀ ad.	Thjan Schan	26./9. 1902	(MERZBACHER)	276	51	44,5
6.	„	„	30./10. 1902	„	268	46	44

Im Anhang seien hier zwei Gattungen kurz besprochen, welche im fernsten Osten mit je einem Vertreter noch in die paläarktische Zone hereinragen und insofern, obwohl eigentlich mehr der tropischen Avifauna angehörig, wohl den Corviden dieses Gebietes beigesellt werden dürfen. Es sind dies die Genera *Dendrocitta* und *Urocissa*.

Je nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines weißen Handspiegels unterscheide ich zwei Arten Baumelstern, die *Dendrocitta sinensis* und die *D. rufus*. Danach würden sich von jeder Species folgende Formen, die sich sämtlich geographisch ausschließen und somit einen gemeinsamen Formenkreis bilden, ergeben:

I. *Dendrocitta sinensis sinensis* (LATH.): China
„ „ *himalayensis* (BLYTH.): Nordwest-Himalaya
„ „ *leucogastra* GOULD: Süd-Indien, Malabar
„ „ *formosae* SWINH.: Formosa
„ „ *cinerascens* SHARPE: Borneo
„ „ *baylei* TYTLER: Andamanen
„ „ *occipitalis* MÜLLER: Sumatra
II. *Dendrocitta rufus rufus* SCOP.: Indien, Assam, Burma, Tenasserim
„ „ *frontalis* MCCLELL: Ost-Himalaya, Nepal.

Die zuletzt stehende Form vereinigt zwar Charaktere von *rufus* und *sinensis*, indem eine Differenzierung der Hinterkopffärbung gegeben ist und auch auf der Unterseite graue Töne sich bemerkbar

machen; das Fehlen eines Spiegels und die Farbe der Flügeldecken lassen aber einen Zweifel darüber, wohin die Form zu stellen sei, kaum aufkommen.

Weder das Kolorit des Nackenbandes, das eine Zusammengehörigkeit von *sinensis*, *himalayensis*, *frontalis* einerseits, von *leucogastra*, *occipitalis*, *cinerascens* andrerseits dokumentieren würde, noch die Rückenfarbe, die bei *sinensis*, *himalayensis*, *occipitalis*, dann wieder bei *rufus*, *frontalis* und ev. *leucogastra* ziemlich übereinstimmend gefunden wird, noch endlich das Unterseitenkolorit, wonach *leucogastra* und *formosae* gegenüber zu stellen wären *frontalis*, *rufus*, *occipitalis*, *baylei* bzw. *sinensis*, *himalayensis*, *cinerascens*, geben bestimmte Anhaltspunkte für eine befriedigende Einteilung, denn die Kombinationen zwischen den einzelnen Charakteren sind, wie man sieht, so mannigfaltiger Natur, und die Übereinstimmungen scheinen so rein zufällig, daß der Weg, den die Entwicklung geschritten ist, wohl sehr schwer sich wird eruieren lassen.

Ich schildere im Nachstehenden nur kurz das im hiesigen Museum vorhandene Material und füge erwähnenswert erscheinende Einzelheiten jedesmal sofort den gewonnenen Massen an.

D. sinensis sinensis (Lath.).

					a.	c.	r.
1.	♂	Ningpoberge	17./6. 1900	(Haberer)	140	178	30,8

Hinterrücken, große Flügeldecken und Scapularen etwas lebhafter braun wie die übrigen Teile; nur Kinn und Stirn rauchschwarz; Unterstoßdecken lebhaft orangebraun.

					a.	c.	r.
2.	♀	Ningpoberge	17./6. 1900	(Haberer)	140	173	30

Genau wie 1., nur Kehle und Kropf mit etwas bräunlicherem Ton.

D. sinensis himalayensis (Blyth).

					a.	c.	r.
1.	—	Himalaya	1895	(F. Martin)	134	(213) [1]	32
2.	—	Sikkim (Himalaya)	1853	—	144	185	35

1) Die Einklammerung bedeutet, daß der Stoß nicht ganz intakt sich präsentiert, daß also das gewonnene Längenmaß hinter dem ursprünglichen Wert zurückbleibt.

Ad. 2.: Kopf düstergrau mit bräunlichem Anflug; Rücken dunkler braun, Stoßfedern sämtlich schwarz, Oberstoßdecken weißgrau.

					a.	c.	r.
3.	—	Khassia Hills (Sikkim)	—	(Schlagintweit)	144	240	31
4.	—	"	—	"	144	243	31
5.	–[juv.]	Sikkim (Himalaya)	—	"	138	225	31,5

Ad. 5.: Flügeldecken wie Oberschwanzdecken mit hellbräunlichen resp. rostgelblichen Endrändern; die Gesichtsteile statt schwarz schwarzbraun.

					a.	c.	r.
6.	—	Sikkim (Himalaya)	—	(Schlagintweit)	139	210	34,5
7.	—	Kashmir (Himalaya)	—	"	142	—	34
8.	—	Himalaya	—	(H. v. L.)	155	(272)	32

Der Unterschied zwischen beiden vorstehenden Formen besteht nun u. a. darin, daß die erstre einen etwas kleinern „Handspiegel" aufweist; das zeigt sich auch an dem Vogel No. 2 aus Sikkim, dessen Bestimmung wegen der vollständig schwarzen Stoßfedern einige Schwierigkeiten bereitete. Aber schon der starke, relativ hohe Schnabel, ganz abgesehen von der Gesamtgröße, spricht dafür, daß wir in dem Stück einen abnorm gefärbten *himalayensis* vor uns haben. Den Spiegel anlangend, so finde ich die Basen der Außenfahnen der 2 ersten Handschwingen schwarz, alle Mittelpartieen der Außen- wie Innenfahnen weiß, ebenso die Flecke auf der Innenfahne der zweiten Primäre weiß. Die Flügelbinde wird also nicht von den weißen Basen gebildet, wie Sharpe sagt, sondern von der weißen Partie, welche sich auf beiden Fahnen ungefähr in der Mitte der Feder findet (der Schaft ist schwarz). Nicht nur das Kinn, sondern auch der größte Teil der Kehle erscheint hier rauchschwarz, während die Stirn schwarz ist.

Die mittlern Stoßfedern sind bei *himalayensis* in den obern zwei Dritteln schiefergrau, statt schwarz; die Oberschwanzdecken sind hellgrau; das Unterstoßgefieder ist trüborangefarbig; manchmal fällt auf den Secundären ein leichter grüner Schimmer auf. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß Exemplar 2 in der Rückenfärbung, die mattbraun ist und grauen Anflug zeigt, nicht blaß rötlich-braun wie bei den andern sich präsentiert, der Form *sinensis* näher steht, also doch vielleicht einen Übergang zwischen dem Chinesen und dem Himalaya-Vogel darstellt. Sharpe bezeichnet den erstern als einen sehr viel kleinern Vogel, was ziemlich richtig ist; er widerspricht dem aber selbst mit den angeführten Maßen.

D. sinensis leucogastra Gould.

					a.	c.	r.
1.	—	Ostindien	—	(Barth)	137	282	32
2.	„	„	—	„	138	286	32

Diese Süd-Indien bewohnende, allerdings stärker abweichende Form läßt sich gleichwohl von der Stammform ableiten, mit der sie jedenfalls den großen Spiegel im sonst schwarzen Flügel gemeinsam hat. Der Rücken ist bei ihr ausgesprochener rostgelbbraun, während Nacken und Hinterkopf statt grau rahmweiß erscheinen; das Schwarz der Stirn reicht weiter nach hinten, bis auf die Scheitelmitte und bedeckt in gleicher Weise Kinn, Kehle und den ganzen Kropf; die Farben sind also viel mehr kontrastierend als bei dem schwachnuancierten Kolorit der „Stammform". Die Schwanzfärbung entspricht der von *himalayensis*, während Bürzel und Oberschwanzdecken bald weiß — die längsten mit grauen Spitzen — bald mehr hellgrau sich erweisen. Von dem schönen Weiß der Brust und Bauchgegend sticht die dunkle Orangefarbe des Steißgefieders scharf ab. Ist also in der Anordnung der Farben eine deutliche Affinität zu der ganz entfernt stehenden Gebirgsform *frontalis* zu konstatieren, so läßt sich andrerseits doch auch die nahe Verwandtschaft zu *sinensis* und *himalayensis*, deren Farben hier einfach stark aufgehellt, also freundlicher erscheinen, nicht verkennen.

D. sinensis occipitalis.

					a.	c.	r.
1.	—	Deli (Sumatra)	1904	(Hagen)	138	270	30

Das rostgelbbraune Gesamtkolorit mit dem Weiß des Hinterkopfs geben dieser Form ein völlig abweichendes Gepräge, und doch ist auch sie wohl nichts anderes als eine Angehörige des Formenkreises, wie wir ihn weiter oben kennen gelernt haben. In den warmen Gefiedertönen haben wir lediglich eine Steigerung der düstern, vielfach ineinander übergehenden Farben der nördlichen Verwandten zu erblicken. Es muß eine Teilung der Entwicklung stattgefunden haben, je nachdem die Unterseite bei dem einen Zweig eine vollständige Aufhellung der graulichen Töne in Weiß, bei dem andern eine solche der braunen Töne in Rostgelb erfahren hat.

Denn ein gewisser Parallelismus zwischen dieser Form und der vorhin besprochenen *leucogastra* ist, soweit sich beide auch voneinander entfernt haben, unverkennbar. Die starken Anklänge an die andere Art *D. rufus* lassen aber ebenso eine Gleichartigkeit des Entwicklungsgangs vermuten, und es ist daraus vielleicht sogar die ursprüngliche Identität der beiden Arten, die sich erst später in weitgehendem Maß differenziert haben, abzuleiten.

Dendrocitta rufus rufus Scop.

					a.	c.
1.	—	Ostindien	—	(Lam Picquot)	146	229
2.	— jun.	„	—	„	146	229
3.	—	„	—	(Dr. Barth)	151	241
4.	— jun.	„	1848	„	140	208
5.	—	„	—	„	144	239
6.	—	„	1848	„	143	—
7.	—	Bengalen	—	(Schlagintweit)	122	202
8.	— jun.	(Sikkim Himalaya)	—	„	143	223
9.	—	Kalkon-Kota (Mysore)	Jan. 1904	(O. Kauffmann)	144	227
10.	—	„	„	„	152	245

Von allen andern bisher abgehandelten Formen unterscheidet sich vorstehende durch auf den Außenfahnen graue hintere Secundären und Flügeldecken. Kopf, Nacken bis zur Interscapulargegend, unterseits Kinn, Kehle und Kropf sind matt dunkelbraun. Die übrigen Teile präsentieren sich in der Hauptsache rostgelbbraun, der Schwanz ist schiefergrau mit breiter schwarzer Terminalbinde. Ein bräunlich-weißer Endfleck an sämtlichen seitlichen Stoßfedern deutet jedesmal auf ein jugendliches Stadium hin, wie wir es in ähnlicher Weise bei *Cyanopica* zu finden gewohnt sind; solche Vögel zeichnen sich auch stets durch kürzern Flügel und Stoß aus.

Es ist nun auffallend, daß die beiden zuletzt angeführten Vögel No. 9 und 10 nicht völlig mit den vorhergehenden übereinstimmen; die Nackenfarbe geht hier allmählicher in die des ebenfalls noch dunkelgrau überlaufenen Vorderrückenbeginns über. Ferner erscheint der Rücken nicht so dunkel wie bei jenen, und ebenso ist auch die Unterseite entschieden heller rostgelb, ohne daß deshalb von einer Abblassung des Gefieders die Rede sein könnte. Die Oberschwanzdecken, beim Ostindier fuchsrotgelb, sind ebenfalls um eine Nuance heller gefärbt, das Gleiche gilt von der Steiß- und Unterstoßgegend. Da die ältern Museumsexemplare möglicherweise stärker nachgedunkelt sind, so bin ich momentan nicht in der Lage,

zu entscheiden, ob der hervorgehobenen Verschiedenheit eine specifische Bedeutung zuzuerkennen ist.

D. rufus frontalis (McClell).

(= *D. altirostris* Blyth.)

					a.	c.	r.	a. r.	l. r.	t.
1.	—	Nepal	—	(Frank)	128	22	30	15	13,5	32

Diese ausgezeichnete Form, welche wohl als die Gebirgsform der vorigen zu betrachten ist, hat nur die Spitzen und Außenränder der großen Flügeldecken, ebenso einen Teil der mittlern Decken graulich gefärbt. Vorder- und Oberkopf sind hier schwarz, Hinterkopf und Nacken grau. Ferner präsentiert sich der Stoß ganz schwarz; es sind also zweifellos starke Anklänge an *D. sinensis sinensis* vorhanden, und zwar so, daß man recht wohl an ein Kreuzungsprodukt zwischen letzterer und *rufus* denken könnte; ein Gemisch der beiderseitigen Färbungscharaktere läßt geradezu die Unterseite erkennen, denn die bläulichgrauen Brustfedern zeigen meistens orangebraune Enden, außerdem und schon vom Beginne des Bauches ab ist das Kolorit ausgesprochen rostbraun. Die Oberstoßdecken sind wieder wie bei *rufus* gefärbt, nur etwas dunkler kastanienbraun; ebenso zeigt der dunkel rostgelbbraune Rücken und das Fehlen eines Handspiegels die nahe Verwandtschaft zu *rufus* an. Auch an den kleinen Flügeldecken, die schwarzbraun sind, zeigen sich rostbraune Ränder; alles deutet darauf hin, daß wir in dem übrigens völlig ausgefärbten und ausgefiederten Exemplar, das keinerlei Jugendmerkmale an sich trägt, ein Übergangsstadium vor uns haben. Ob man berechtigt ist, die Form *altirostris* mit *frontalis* zusammen zu werfen, wie es Sharpe getan, vermag ich nicht nachzuprüfen. Seine Beschreibung im Brit. Mus. Catalogue (Vol. 3) trifft im ganzen sehr gut auf den vorliegenden Vogel zu; auffallend ist nur, daß er kein Wort über die eigentümliche Gestaltung des Schnabels, der, obwohl ein richtiger *Dendrocitta*-Schnabel, doch ausnehmend kurz und hoch und dabei stark gewölbt erscheint (Culmen ungewöhnlich vorspringend), verliert.

Die meisten der bis jetzt bekannt gewordenen *Urocissa*-Formen [1]) sind sich in Habitus wie Gefiederkolorit so außerordentlich ähnlich, daß es nicht schwer fällt, sie als Angehörige eines und desselben Formenkreises zu erkennen. Darin kann auch die Tatsache nicht beirren, daß bei aller sonstigen Ähnlichkeit ein Unterscheidungsmerkmal sich entwickelt zeigt, das auffällig genug eine Scheidung der Vögel in zwei Gruppen zu dokumentieren scheint, ich meine die rote oder gelbe Farbe des Schnabels. Dieses Kennzeichen tritt allerdings hier bei im übrigen gleicher Konfiguration des Organs so divergierend auf, daß die artliche Trennung, wie wir sie vorläufig noch aufrecht erhalten möchten, jedenfalls manches für sich hat. Der Umstand zudem, daß *U. flavirostris* und *erythrorhynchos* ein und dasselbe Gebiet zu bewohnen scheinen, könnte der Annahme einer specifischen Verschiedenheit dieser Hauptvertreter, die förmlich als Parallelformen aufgefaßt zu werden vermögen, eine weitere Stütze verleihen.

Auf die Systematik der Gruppe, die gerade wegen ihrer großen Uniformität besonderes Interesse beansprucht, im Detail mich einzulassen, kann nicht im Rahmen dieser Arbeit liegen, um so mehr als das vorliegende Material völlig ungleichartig zusammengesetzt ist. Ich beschränke mich daher auf die Bemerkungen, welche mir bei dem Vergleich der einzelnen Stücke aufgefallen sind, und beginne mit der am reichlichsten vertretenen „Stammform“ *erythrorhynchos*.

Urocissa erythrorhynchos erythrorhynchos (Gm.)

Die unterscheidenden Kennzeichen zwischen *U. occipitalis* und *erythrorhynchos*, wie sie im Schlüssel des „Brit. Mus. Catalogue“ angeführt sind, scheinen mir etwas problematischer Natur zu sein, zeigen doch sowohl die chinesischen Vögel wie der gelbschnäblige Himalaya-Vogel nicht nur einen einfach „lavendelbraunen“ Rücken (der Ausdruck ist jedenfalls zur Bezeichnung der Grundfarbe ganz glücklich gewählt), sondern sie lassen selbst im abgetragensten Kleide

---

1) Stärker abweichend präsentiert sich die in neuerer Zeit erst beschriebene *Urocissa whiteheadi* Grant aus Hainan (in: Bull. Brit. Ornithol. Club, No. 66, 1899 und Proc. zool. Soc. London, 1900, p. 462).

recht wohl einen deutlich blauen Anflug erkennen, während umgekehrt der Rücken von *occipitalis,* der (besonders vorn) ja ausgesprochener blau erscheint — von Purpurfarbe ist da wie dort wenig wahrzunehmen — an den Federenden direkt lavendelbraune Farbe zeigt; es sind das also nur graduelle Unterschiede, die oft so völlig verwischt sein dürften, daß eine Bestimmung danach allein kaum angängig sein wird. In vielen Fällen wird ja allerdings der tatsächlich mehr violettbraune Rücken, den die Chinesen tragen, eine Unterscheidung von *occipitalis,* die auch wesentlich stärker ist und einen großen milchweißen Hinterhauptsfleck, aber kein schwarzes Nackenband aufweist, möglich machen. Recht wechselnd scheint das Kennzeichen der Bindenbreite auf den Oberschwanzdecken; die schwarze Terminalbinde ist z. B. auf den längsten Federn bei No. 1 (s. unten) fast doppelt so breit wie bei 2; von ansehnlicher Breite finde ich sie auch bei *flavirostris.* Es sind das möglicherweise mit dem Alter zusammenhängende Differenzen, wie auch dem mehr oder weniger starken Herabreichen der schwarzen Kehl- und Kropffärbung, das selbst bei Vögeln der gleichen Provenienz etwas schwankt, kaum eine taxonomische Bedeutung beizulegen sein dürfte.

Die hellbläulich-graue Übergangspartie nach der schwarzen Terminalbinde der Oberstoßdecken (bei den längsten Federn oft fehlend) ist bei den Chinesen immer sehr schmal. Die mir vorliegenden Juni-Vögel zeigen meist recht zerschlissenen und oft defekten Stoß und sind überhaupt in abgetragenem Kleid; es macht den Eindruck, als wenn bis Juni relativ wenige Veränderungen mit dem Gefieder vorgingen, von da ab, vielleicht infolge des Brutgeschäfts, unterliegt dasselbe aber einer starken Abnützung. Die fuchsigste Oberseite hat der August-Vogel; hier ist auch das Schwarz des Gefieders in Braunschwarz verblichen. Exemplar No. 10 (siehe unten) beginnt eben zu mausern. Das besterhaltene und dabei sauberste Exemplar, No. 8, läßt folgende Farben erkennen: Die Unterseite von der Kropfmitte abwärts präsentiert sich hellbläulichgrau, zeigt aber in den mittlern Partien einen leichten rahmfarbigen Anflug; ganz licht orangefarbig sind die Unterflügeldecken, nicht grau schattiert, wie Sharpe angibt; die Unterschwanzdecken haben weiße Farbe; ziemlich gut sind die weißen Spitzenbänder der Armschwingen erhalten, sehr breit und rein die weißen Endbänder der Stoßfedern. Die Oberschwanzdecken erscheinen lavendelbräunlich mit intensiv blauviolettem Glanz und vor der Terminalbinde hell-

bläulich-grau schimmernd. Die Flankengegend ist neutralbraun, mit bläulichem Anflug.

Das Kolorit der übrigen Gefiederteile — Flügel, Schwanz usw. — möchte ich als ein schimmerndes Blauviolett bezeichnen, das am schönsten und reinsten bei seitlich auffallendem Licht in die Erscheinung tritt. Der lavendelbraune Rücken läßt hier von „purpurblauer“ Schattierung wenig mehr erkennen. Die hellen Partien des Kopfs reichen in der Mitte fast bis zur obern Interscapulargegend, die schwarz gefärbt ist.

Noch wäre zu erwähnen, daß die Kiele der Schwingen unterseits elfenbeinweiß sind und oft einen rötlichen Anflug zeigen.

Dieses Bild des Gefiederkolorits kehrt bei allen andern Exemplaren mehr oder weniger wieder. An den stark abgenützten Kleidern ist der weiße Fleck an der Außenfahne der Primäre, welcher bei der *occipitalis* sehr nahe stehenden *U. magnirostris* BLYTH.[1]) normalerweise fast obsolet sein oder fehlen soll, öfter verschwunden, also scheinbar abgerieben. Er findet sich aber doch oft noch eben sichtbar. Den Secundären mangelt er nirgends.

Unsere Vögel sind sämtlich kaum so „hellbrüstig, wie der sehr blasse Peking-Vogel SWINHOE's (*brevivexilla*)“, der aber nach SHARPE in vollständigem Übergang zu den dunkelbrüstigen Amoy-Vögeln hingeleitet werden soll.

Noch einige Worte über die Schnabelfärbung: Sie wird bei den Chinesen fast durchgängig korallrot gefunden; es sind jedoch einige Stücke mit ausgesprochen strohgelbem Schnabel vorhanden, welche diese Nuance lediglich durch langen Museumsaufenthalt angenommen haben dürften. Es scheint von der Aufbewahrungsart und von der langsamen oder raschen Eintrocknung des Organs am frischgesammelsen Vogel abzuhängen, ob sich die Farbe, die sich ja bei wohlerhaltenen *flavirostris* ebenso prächtig hochgelb[2]) präsentiert wie bei andern korallrot, auf die Dauer konserviert. Es erhellt daraus, daß man auch hinsichtlich des Schnabelkolorits — ich erinnere nur an das häufige Verlorengehen der roten Schnabelfarben bei Alpenkrähen — oft in Verlegenheit kommen kann, wohin der betreffende Vogel zu stellen sein möchte.

1) Von OATES (Fauna of British India, Vol. 1, p. 27) werden beide für identisch gehalten.

2) Auffallenderweise nennt OATES (l. c.) die Farbe des *flavirostris*-Schnabels „blaß wachsgelb“.

Sind solche sehr abgetragene Kleider, wie sie uns großenteils vorliegen, wenig geeignet, die minutiösen Unterschiede zwischen den einzelnen Formen — ihre specifische Trennung scheint geradezu ein Nonsens — genau zu erkennen, so begegnet es auch Schwierigkeiten, wenn es sich darum dreht, Exemplare, die etwas abweichend befunden werden, daraufhin zu prüfen, ob sich etwa ihre Abtrennung von den bis jetzt bekannten Formen rechtfertigen läßt oder nicht. Eine solche kommt nun wohl kaum in Frage bei dem einen von Leutnant Filchner gesammelten Stück (No. 19) aus dem Tsing-ling-Gebirge (Kuku-nor-Gebiet in Tibet), das sich nicht nur durch ungewöhnlich verkürzten Schnabel, namentlich in seinem vordern Teil von der Nasengrube an, auszeichnet, sondern auch durch die prononcierte Färbung der Oberkopffedern, welche breit grauweiß endigend (im Nacken fast ganz ohne Schwarz) zwar den gewöhnlichen blauvioletten Anflug zeigen, der sich aber gegen die Federspitze zu vielfach zu einem ausgesprochenen prächtigen Violett steigert, als wären die Federn an dieser Stelle in eine solche Farbmischung eingetaucht worden. Obwohl nun auch ein Vogel aus den Ningpo-Bergen, ein Weibchen vom 15. Juni, stark neutralviolett gefärbte Spitzen der Vorderkopffedern aufweist, NB., wie auch hier, neben bläulich-weiß gespitzten, so stellt der geschilderte Vogel doch entschieden das Extrem in der Reinheit und Tiefe violetter Farbengebung dar.

Es reicht bei diesem auch die blauweiße Kopfzeichnung überhaupt weiter nach vorn, und zwar so, daß lediglich die Stirn einfarbig schwarz erscheint und daß schon auf dem Oberkopf die weiße Farbe fast die ganze Feder okkupiert. Ein nur zufälliger Befund ist wohl, daß der Kinnwinkel gelbweiße Federn trägt und daß die 2. Primäre links mit Ausnahme eines schwärzlichen Spitzenflecks ganz weiß, also albinotisch, erscheint. Ein leichter gelblicher Anflug auf der grauweißen Unterseite scheint von Beschmutzung herzurühren. Der Gefiederzustand läßt, obschon Stoß und Kopffedern noch sehr gut erhalten sind, darauf schließen, daß der Vogel etwa im Beginn des Frühjahrs erlegt sein mochte. Die beiden Tibetaner stimmen im übrigen vollständig mit den Exemplaren ost-chinesischer Provenienz überein.

Hier zum Schluß eine vergleichende Flügelmaß-Tabelle des benützten Untersuchungsmaterials aus China (s. folgende Seite).

					a.	c.	r.
1.	—	China	—	—	187	380	35
2.	—	„	—	(H. v. L.)	(179)	352	36
3.	♂	Ningpo-Berge	18./6. 1900	(Haberer)	185	370	35
4.	♂	„	„	„	188	380	34
5.	♂	„	17./6. 1900	„	180	383	35
6.	♂	„	„	„	182	378	36
7.	♂	„	16./6. 1900	„	190	420	35
8.	♂	„	7./6. 1900	„	183	390	38 !
9.	♂	Ningpo-Berge	13./6. 1900	„	176	350	36,5
10.	♂	Yangtse Kiang	11./8. 1899	„	190	(270)	34
11.	♀	Ningpo-Berge	12./6. 1900	„	180	358	35
12.	♀	„	15./6. 1900	„	183	390	35
13.	♀	„	15./6. 1900	„	180	290	35
14.	♀	„	17./6. 1900	„	(174)	370	36
15.	—	„	15./6. 1900	„	178	292	34
16.	—	China	16./8. 1899	„	(175)	305	35
17.	—	„	13./6. 1900	„	188	350	36,5
18.	—	Cen say	17./8. 1899	„	180	270	36
19.	♂	Tsing-ling-Gebirge	Frühjahr 1904	(Filchner)	180	387	33,5
20.	♂	„	„	„	190	420	36,5

Urocissa erythrorhynchos occipitalis (Blyth).

					a.	c.	r.
1.	—	Gärhvál (Himalaya)	—	(Schlagintweit)	201	408	36

Das vorliegende Exemplar ähnelt der „Stammform“ sehr; es ist nur, abgesehen von der beträchtlichern Größe, auf dem Rücken etwas dunkler und zeigt stärkere violettblaue Beimischung. Ein schwarzer Interscapularring fehlt hier. Stirn und Vorderkopf allein sind einfarbig braunschwarz. Auf dem Oberkopf beginnen helle Endflecken aufzutreten, und der Hinterkopf zeigt direkt milchweißes Kolorit. Die Handschwingen tragen auf der Außenfahne einen weißen Spitzenfleck. Sonst scheint alles wie bei *erythrorhynchos* zu sein.

Urocissa flavirostris flavirostris (Blyth).

					a.	c.	r.
1.	—	Kashmir (Himalaya)	—	(Schlagintweit)	179	433	35

Die Ähnlichkeit dieses Vogels mit der Form *U. erythrorhynchos* ist eine so große, daß eigentlich lediglich die Schnabelfarbe, auf die übrigens, wie oben ausgeführt, bei alten Bälgen ebenfalls nicht allzuviel Verlaß ist, als ausschlaggebendes Moment zu betrachten wäre. Sie

ist bei diesem Stücke horngelb. Es präsentiert sich hier der ganze Oberkopf schwarz, die weißlichen Basen sind verdeckt. Die Nackenfedern sind bläulich-weiß, während auf der Interscapulargegend ein durchgehendes schwarzes Band, das bei *erythrorhynchos* weniger deutlich und oft unterbrochen erscheint, auftritt. Um eine Nuance dunkler als sonst ist der Rücken. Dies rührt aber vielleicht nur von dem intaktern Gefieder her, ist also eine Saisonverschiedenheit. Der Schwanz erscheint hier mehr lavendelbraun und nur längs des Schafts blau; das sehr lange Oberschwanzdeckgefieder, lavendelbläulich wie bei *erythrorhynchos*, zeigt die gleiche schwarze Endbinde wie sonst.

Urocissa flavirostris sharpii n. subsp.

In neuester Zeit erhielt unser Museum 2 gelbschnäblige *Urocissa*-Exemplare aus den Zentralprovinzen von Indien, welche ich unmöglich der vorhergehenden Form zuzurechnen vermag. Sie sind wesentlich größer und in allen Dimensionen stärker und zeichnen sich außerdem durch einen deutlichen gelben Anflug auf der ganzen eigentlich weißen Unterseite aus; auch die hellen Schwanzbinden, besonders die dem Steißgefieder am nächsten stehenden, sind bald wenig, bald ganz stark rostgelb oder schwefelgelb überflogen, sodaß man versucht sein könnte, das Vorhandensein einer Imprägnierung mit einem von außen (vielleicht von der Bürzeldrüse?) kommenden gelben Stoffe anzunehmen. Daß der gelbe Ton an Brust und Bauch aber dem Weiß der ganzen Feder, die sich im einzelnen crêmefarbig präsentiert, beigemischt ist, läßt sich nicht bestreiten.

Der Rücken ist bei diesen Vögeln entschieden heller, grauer als bei *flavirostris*, mit da und dort durchscheinenden blauen Tönen; die violettbraune Nuance des *erythrorhynchos* ist eben nur angedeutet. Ausgesprochen blau mit nur sehr geringem violetten Stich erscheint der Stoß. Die gelblich-weißen Terminalbinden der Zentralfedern sind etwas breiter als sonst, die Oberstoßdecken nicht anders wie bei *erythrorhynchos*. Beide Exemplare haben hochgelbe Schnäbel, die auf der Firste am dunkelsten, gegen die Spitze zu ein wenig lichter sind. Der völlig schwarze Kopf weist nur an der Hinterpartie einen grauweißen, an den Federspitzen bläulich angeflogenen Fleck auf; diese verlängerten Hinterhauptsfedern bedecken zum Teil das breite schwarze Nackenband. Ferner

fällt auf, daß das Schwarz des Kropfs etwas weiter nach abwärts reicht, fast soweit wie bei dem vorliegenden *occipitalis*-Exemplar, während die Ausdehnung am geringsten ist bei *erythrorhynchos* (eine Ausnahme bildet in dieser Hinsicht nur Exemplar No. 2).

Es ist nun interessant, daß SHARPE 3 ganz ebenso gefärbte Stücke aus Kashmir im British Museum vorgelegen haben, deren genaue Beschreibung im „Catalogue" vorzüglich auf die vorstehend geschilderten zutrifft. Lediglich die „Subterminalbinde" der Oberstoßdecken kann ich nicht gelb finden.

SHARPE ist geneigt, diese Stücke für junge Vögel der *U. cucullata* GOULD zu halten, indem sich diese, wie er sich bei Untersuchung des Typus überzeugen konnte, im Alter von *flavirostris* kaum unterscheiden lasse. SHARPE's Stücke hatten allerdings die gelbe Farbe des Schnabels mit Schwarz gemischt, sonst bezeichnet er sie aber ausdrücklich als vollständig erwachsen. Wenn es nun auch nach dem Gesagten festzustehen scheint, daß die GOULD'sche *Urocissa* der typischen *flavirostris* zuzurechnen sein dürfte, so kann ich absolut nicht annehmen, daß unsere gelbbäuchigen Exemplare ein Jugendstadium dieser Form darstellen sollten. Sie, wie die 3 Stücke des British Museum, können nur alte, völlig ausgewachsene Vögel sein. Dafür spricht nicht nur deren ganz bedeutende Größe — nach JERDON wäre *flavirostris* viel kleiner als *U. erythrorhynchos occipitalis* —, sondern auch die prächtige Ausfärbung des Schnabels. SHARPE macht selbst die Bemerkung, daß die Jungen der verwandten *Urocissa*-Arten allerdings auf der Unterseite im immaturen Zustand nicht deutlich gelb seien. So ist auch nicht anzunehmen, daß in diesem Fall eine Ausnahme von der Regel vorliegen sollte. Nach allem wird es sich also rechtfertigen lassen, diese auffallende Form von *flavirostris* abzutrennen und ihr einen eignen Namen, der natürlich nicht *cucullata* sein kann, da GOULD etwas anderes vorgelegen haben muß, zu geben. Es erscheint nicht mehr als billig, dafür den Namen des verdienten Ornithologen zu wählen, der zuerst auf die geschilderten Unterschiede in unzweideutiger Weise aufmerksam gemacht hat. Ich gebe hier die genauen Maße der beiden Stücke:

					a.	c.	r.	t.
1.	—	Indien	—	(O. KAUFFMANN)	190	375	39	45
2.	—	„	—	„	192	390	40	44

Die Primären stecken bei diesen Vögeln teilweise noch in den Federscheiden, scheinen aber ausgewachsen, ebenso sind Kinn- und Kopffedern frisch vermausert (Stifte). Die weiße Zeichnung an den Schwingenenden erscheint etwas ausgebreiteter als bei *erythrorhynchos*, auch an den Handschwingen ist ein weißer Endzipfel zu bemerken. Die Außenfahne der ersten Schwinge ist hellbräunlich und zeigt gegen das Ende einen deutlichen blauen Subterminalfleck. Das Violett auf den Flügeln ist bei *erythrorhynchos*[1]) wohl etwas höher entwickelt als bei diesen Vögeln. Die gelblich-weiße Terminalbinde der zentralen Steuerfedern weist eine Breite von 57 mm, die der nächstfolgenden eine solche von 40 mm auf.

Nachträge und Berichtigungen.

Corvus cornix L.

Inzwischen in den persönlichen Besitz von 2 Nebelkrähen aus Sardinien gelangt, bin ich doch nicht in der Lage, die Frage nach der Berechtigung einer subspecifischen Abtrennung des dort endemischen Vogel (*C. cornix sardonius* Kleinschm.) mit der Sicherheit nachzuprüfen, wie es wünschwert erscheinen möchte. Die beiden Stücke sind nämlich im Oktober resp. Februar erbeutet, und obschon sie trotzdem schon ihrem Aussehen nach, das eine weit nördliche Provenienz völlig auszuschließen scheint (während an das Wandern von Vögeln südlicherer Breiten bereits im Oktober erst recht nicht zu denken ist), als Einheimische betrachtet werden dürfen, so könnte der Einwurf erhoben werden, daß ihre Landeszugehörigkeit eben doch nicht über allen Zweifel sichergestellt sei. — Hoffentlich gelingt es mir, noch mehrere Stücke im frischen Gefieder zu erhalten, um zeigen zu können, daß diese auch nicht anders sich präsentieren. Die für die sardinische Nebelkrähe gegebene Beschreibung trifft nun auf die vorliegenden Exemplare ganz und gar nicht zu. Von einem „leichten hellbräunlichen Schimmer" ist nichts zu sehen,

---

1) Nach Schlegel (Mus. Pays-Bas, Corvus, p. 70) steht *C. flavirostris* der *C. erythrorhynchos* „ausserordentlich nahe, wenn sie auch mit viel kleinerem nur auf das Centrum der Partie beschränkten weissen Nackenfleck und mit stark in's Grau ziehendem Weiss der Unterseite" ausgestattet sei.

das Kolorit ist im Gegenteil, namentlich unterseits, in einem außergewöhnlich reinen und zarten und dabei ziemlich hellen Grau gehalten, so etwa wie bei den hellsten Ungarn oder Herzegovinern oder bei nicht ganz lichten Ägyptern, sofern man sich die bei diesen gewöhnliche braune Beimischung, die, wie mir KLEINSCHMIDT [1]) zugibt, äußerlich ist, wegdenkt. Zwischen den beiden Stücken ist darin ein kleiner Unterschied, daß No. 1 noch um eine Nuance heller ist als 2, indem bei ihm auch die dunklen Striche der Federschäfte sogar auf dem Rücken so gut wie ganz verschwunden sind.

Daß auch die Größe der Sardinier zu besondern Bemerkungen keinen Anlaß gibt — viel mehr ist nach dem bloßen Augenmaß schon die Größendifferenz bei den griechischen und besonders ägyptischen Vögeln in die Augen springend — ist aus den nachstehend mitgeteilten Maßen zu ersehen:

					a.	c.	r.	ar.	lr.
1.	♂	Barisardo	8./2. 1906	—	310	188	56½	21	18
2.	♀	Ogliastra	23./10. 1905	—	315	190	59	19½	18½

Die bedeutende Länge des Schnabels bei No. 2 wird namentlich durch das starke Überragen des Oberschnabels, der evident frisch nachgewachsen, „vermausert" ist, hervorgerufen; gegenüber diesem niedrigen und schlanken Schnabel präsentiert sich das Organ bei Vogel 1 sehr kräftig und erinnert in dieser Hinsicht an die Ägypter.

Die „sardinische Nebelkrähe" bedarf demnach noch weiterer Nachprüfung, und es dürfte der Name *sardonius*, will man nicht ebensogut die Vögel von Ungarn, der Herzegowina usw. mit eignen Namen belegen, was aber natürlich ein Nonsens wäre, allem Anschein nach überhaupt fallen gelassen werden müssen.

Corvus corax L.

Die Besprechung einiger in jüngster Zeit erhaltenen Raben aus Sardinien bzw. aus dem äußersten Norden der paläarktischen Zone, aus Island, dürfte als nicht unvollkommene Ergänzung

---

1) In: Falco, Vol. 1, p. 93.

meiner Ausführungen im ersten Teil der Arbeit angesehen werden. Vorher aber muß ich mehrere Unrichtigkeiten in den dort mitgeteilten Listen korrigieren: Es ist auf p. 292 bei No. 15 zu lesen statt ad.: „jun.“; auf p. 292 unten statt No. 1261: No. 2; ferner muß die fortlaufende Numerierung p. 293 nicht 15.—18., sondern 16.—19. lauten, und nach dieser Änderung ist bei No. 16 statt lr.: 26 zu setzen: lr.: 28; schließlich ist bei No. 16 und 19 einzufügen: jun. Als jüngere, einjährige Vögel lassen sich mit Sicherheit nur solche ansprechen (analog den gleichen Verhältnissen bei *L. corone*), die extreme Grade von Abnützung und Ausbleichung des Großgefieders aufweisen, da dasselbe auch bei alten Exemplaren, namentlich in südlichen Breiten, im Frühjahr schon ziemlich abgetragen zu sein pflegt.

Nun zunächst zu 2 vorliegenden Sardiniern, deren Körperdimensionen die folgenden sind:

					a.	c.	r.	ar.	lr.	t.
1.	♂ ad.	Barisardo	20./1. 1906	—	415	240	75	30,5	28	66
2.	♀ ad.	Ogliastra	25./10. 1905	—	405	235	72,5	30	27	64,5

Beide zeichnen sich durch prächtig purpurviolett glänzendes Gefieder, namentlich auf Rücken, Mantel und Kehle, aus; die Federn der letztern sind ziemlich lang und in nichts verschieden von denen mitteleuropäischer Exemplare. Die kräftig entwickelten, doch der ganzen Körperkonstitution sich anpassenden Schnäbel können wohl in Anbetracht der nicht bedeutenden Gesamtgröße der Stücke „mächtig“ genannt werden, aber ihre Konfiguration ist in keiner Weise eine prinzipiell abweichende. Zudem läßt ein Vergleich mit manchen Stücken aus Mitteleuropa keinerlei Verschiedenheit erkennen; so sind sogar unter den Ungarn, die doch als ziemlich kleinwüchsig gelten, Exemplare mit ebenfalls sehr kräftigen, stark gekrümmten Schnäbeln, deren Höhe sogar die bei den Sardiniern gefundene übertrifft, mehrfach anzutreffen. Also nicht nur der äußere Aspekt kann der gleiche sein, sondern es ergibt sich die Übereinstimmung auch aus den Einzelheiten des Messungsresultats, eine Tatsache, die dafür spricht, daß man aus diesem allein recht wohl auf die Konfiguration des Organs zu urteilen vermag. Es erscheint danach unerläßlich, will man eine Form nach ihrer Schnabelbildung hinlänglich charakterisieren, ihr auch eine genaue Maßtabelle der wichtigsten Dimensionen beizugeben;

nur bei der Eruierung der Schnabelbreite läßt sich eine gewisse Willkür in der Auswahl der betr. Stellen kaum völlig vermeiden und ist auch hier bei Anwendung der größten Sorgfalt die Messung aller Exemplare womöglich in einem Zuge durchzuführen.

Eine weitere hier sogar bis ins Detail gehende Übereinstimmung in allen Maßen findet sich zwischen den vorliegenden sardinischen und — griechischen Raben; ich habe hier speziell die beiden Männchen von Barisardo resp. Calamata (No. 16) im Auge; das letztere muß zudem, wie schon oben erwähnt, wohl oder übel als ein jüngerer Vogel angesprochen werden; desto überraschender erscheint die vollständige Gleichheit der Schnäbel auch hinsichtlich ihrer Biegung an den Schneiden. Um ganz sicher zu gehen, könnte man auch die Höhe des Oberschenkels über der Nasengrube messen, was aber an diesen Stücken ebenfalls zu keinem differentiellen Ergebnis führen wird.

Bei Exemplar 2 wiederum zeigt der Schnabel Übereinstimmung mit dem von No. 17; kürzere oder gestrecktere Schnäbel kommen da wie dort vor. Ich habe aber nirgends einen Hinweis darauf gefunden, daß *C. corax lawrencei* einen besonders starken, gedrungenen Schnabel aufwiese oder in dieser Hinsicht von Mitteleuropäern verschieden wäre; sondern er verhält sich eben genau wie die Artgenossen in den benachbarten Ländern, und hier bildet auch Sardinien keine Ausnahme.

Es kann also kaum an der subspecifischen Verschiedenheit des sardinischen Kolkraben festgehalten werden, wenn sich für ihn nicht noch andere beständigere Merkmale herausfinden lassen. Denn falls auch, wie ich gern zugebe, die Form vielleicht auf Exemplaren basiert sein mag, die starkschnäbliger waren als meine Vögel, so wird es andrerseits auch nicht allzu schwer fallen, unter unsern Mitteleuropäern — man vergleiche nur die von Fatio angeführten Maße Schweizer Exemplare — welche zu entdecken, die mit noch „riesigern“ Schnäbeln ausgestattet sind, am ehesten natürlich an überhaupt starkwüchsigern Stücken. Daß der relativ kurzflüglige Sardinier eine spezielle Neigung aufweist, seine Schnabelhöhe zu vergrößern, geht zwar aus meinen Untersuchungen nicht direkt hervor; aber selbst wenn man dies als feststehend erachtete, so wäre daraus höchstens eine „Hinüberleitung“ nach der ausgebildeteren, nordafrikanischen Form ersichtlich, und es würde mir dann die Behauptung

Hartert's [1]), „dass Übergänge zwischen den verschiedenen Kolkraben-Formen nur in einigen Formen constatirt und keineswegs zahlreich“ seien — man erinnere sich doch der sehr nahen „Verwandtschaften“ zwischen *C. corax* und *lawrencei*; *umbrinus* und *edithae*; *corax. hispanus* und *tingitanus*; *kamtschaticus* und *behringianus* usw. — erst recht nicht verständlich werden. Denn die mangelnde Stabilität aller dieser Formen, mit andern Worten die intermediäre Stellung, welche sie einnehmen, macht eben eine feste Charakterisierung zur Unmöglichkeit.

Ein Befund bei den griechischen Exemplaren, auf den ich seinerzeit zu wenig Gewicht gelegt, muß hier noch nachgetragen werden, es ist die Gestaltung ihrer Fänge. Diese sind nicht nur „ziemlich kräftig“, wie ich bei dem zuerst untersuchten Vogel p. 283 anführte, sondern von ungewöhnlicher Größenentwicklung, was besonders an den auffallend breiten, fleischigen und langen Zehen in die Erscheinung tritt. Die Länge der Mittelzehen ohne Krallen beträgt 43—44$^1/_2$ mm, und speziell bei Exemplar No. 14, das die Zehen in Laufstellung getrocknet aufweist, läßt sich die Länge der totalen Sohlenfläche einschließlich der Krallen auf 121 mm feststellen. Sollte sich der Fuß des dortigen Raben, den ich schon in meiner „Reise nach Griechenland“ [2]) mehr als Bodenvogel denn als Baumvogel bezeichnen zu müssen glaubte, in höherm Maße zum Lauffuß ausgebildet haben? Gleichgroße Mitteleuropäer oder Sardinier weisen jedenfalls wesentlich kürzere Zehen auf.

Zum Schluß noch einige Worte über den Kolkraben Islands, der mir in 6 von dem erfolgreichen Erforscher dieser Insel, Herrn B. Hantzsch, abgelassenen Exemplaren vorliegt.

Auf den ersten Blick überzeugt man sich, daß dieser Rabe in mehrfacher Beziehung sowohl von dem mittel- wie süd-europäischen Vogel abweicht, und zwar hauptsächlich in seinen plastischen Verhältnissen. Meine anfängliche Vermutung, in ihm den arktischen Vertreter *C. corax principalis* Ridgw., den ich freilich nicht aus eigner Anschauung kenne, vor mir zu haben, erweist sich nur als teilweise richtig, d. h. er steht dieser Form unbedingt sehr nahe, jedenfalls näher als dem *C. corax corax,* aber es ergeben sich doch verschiedene Differenzen. Auch wenn man die von Hantzsch mitgeteilten

1) In: Verh. ornithol. Ges. Bayern, Vol. 5, 1904, p. 444.
2) In: Journ. Ornithol., 1905, p. 622.

Maximalmaße[1]), die wesentlich höher gelagert sind als die von mir eruierten Werte, berücksichtigt, so dürfte der Nordisländer doch im Durchschnitt als kurzflügliger sich erweisen. Im Vergleich zu der respektablen Gesamtgröße müssen die Flügel sogar als direkt kurz bezeichnet werden; sie stehen mit ihrem Ende um ein gutes Stück hinter dem absolut wie relativ sehr langen, stark gestuften Stoß zurück. Von der übrigen Charakteristik des *C. principalis* (nach SCHALOW[2])) sind noch zutreffend die Merkmale: „Füße verhältnismäßig klein" und „Schnabel dünner und länger wie bei *C. corax* und daher im Verhältnis an der Basis niedriger". Von einer langen Befiederung der Ferse ist aber nichts zu sehen. Was das Gefieder anlangt, so ist auf dem Rücken ein ziemlich starker, aber kaum in Violett schimmernder, stahlblauer — manchmal leicht grünlicher — Glanz bemerkbar, während Secundären und Schulterfedern in einem dunklen Purpurviolett, das nur sehr wenig leuchtet und an den Rändern oft in Grünschwarz ausklingt, sich präsentieren. In dem Zeichnungsmuster der einzelnen Feder ist aber keine Verschiedenheit gegenüber echten *C. corax* zu entdecken. Es ist höchstens das stärkere Hervortreten einer schmalen schwarzen Umrahmung an jeder Feder, namentlich in der Rückengegend, erwähnenswert. Die Federbasen sind weit herab hellgrau, auf dem Rücken fast grauweiß, also jedenfalls lichter als bei südlichen Raben und insofern wohl an den *C. corax varius* BRÜNN. (der aber nicht nur auf den Färöern, sondern auch auf Island gelegentlich vorzukommen scheint) gemahnend. Die Unterseite der Vögel vollends ist in der Farbe ganz übereinstimmend mit der mittel-europäischer und sardinischer Raben; auch hinsichtlich der Kehlfedergestalt ergibt sich keine Differenz. Hier die Maße, aus denen besonders die differente Konfiguration der Schnäbel ziemlich gut ersehen zu werden vermag. Man beachte dabei die relativ bedeutenden Längen des Organs[3]) (s. folgende Seite).

1) Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Islands (Berlin 1905), p. 292.

2) In: Fauna arctica, Vol. 4, p. 241.

3) Der isländische Rabe wurde inzwischen (nach Fertigstellung dieser Arbeit) von HANTZSCH als *Corvus corax islandicus* abgetrennt (in: Ornithol. Monatsber., 1906, p. 130).

				a.	c.	r.	ar.	lr.	t.
1.	♂ ad.	Sandarkrókur	14./3. 1906	415	240	77	29	27	63
2.	♂ ad.	"	29./1. 1906	403	240	71,5	29	25	59
3.	♀ jun.	"	20./10. 1905	420	260	75	27	22	63
4.	♀ jun.	"	20./10. 1905	405	240	76	29	25	59
5.	♀ ad.	"	3./1. 1906	410	260	79	28	27	63
6.	♀ ad.	"	21./1. 1906	410	250	76	28	26,5	63

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß in neuerer Zeit ein chinesischer Häher (*Garrulus haringtoni* Sharpe) beschrieben wurde [1], der u. a. durch deutlich schwarz gestreiften Oberkopf von *G. sinensis* unterschieden ist, also in dieser Hinsicht zur Species *G. glandarius* hinüberleitet.

---

1) In: Bull. Brit. Ornithol. Club, Vol. 15, p. 97.

Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz.

No. 5.

Von

Dr. **Hermann Strebel** in Hamburg.

Mit Tafel 1—8 und 6 Abbildungen im Text.

Gattung *Fissurella* Brug.

Fischer, in seinem Manuel de Conchyliologie, und Pilsbry, in: Tryon's Manual, Vol. 12, erwähnen, daß bei der Familie der Fissurellideen im Jugendzustand ein Embryonalgewinde vorhanden sei. In Jeffrey's British Conch., Vol. 3, tab. 6, fig. 4 ist eine Abbildung des Jugendzustands, mit einem Wirbel dicht hinter dem Loch, geboten. Ich konnte mir aus alledem kein rechtes Bild von der Entwicklung machen, aber ich verdanke Herrn Prof. Spengel den Hinweis auf die interessante Arbeit von Boutan, Recherches sur l'anatomie et le développement de la Fissurelle, in: Arch. zool. expér. (2), Vol. 3 bis, 1885. Ich will aus derselben zunächst die scheinbar wenig bekannte Tatsache hervorheben, daß die *Fissurella reticulata*, die besonders ausführlich behandelt wird, in einem gewissen Larvenstadium einen hornigen Deckel hat.

Die schwierigen Untersuchungen der embryonalen wie der postembryonalen Entwicklung konnten freilich nicht in geschlossener Reihe durchgeführt werden, aber aus den gebotenen Aufschlüssen

kann man sich doch ein Bild von der Entwicklung des Gehäuses, auf das es hier besonders ankommt, machen. Ehe ich darauf eingehe, muß ich auf ein paar Versehen in den Abbildungen aufmerksam machen, die dem Autor untergeschlüpft sind und die ich in meinen Kopien verbessere. Auf tab. 42 zeigt fig. 5 (meine Fig. B) Rippen in der Anwuchsrichtung, während sie in fig. 1 und in den spätern Figuren in der Spiralrichtung verlaufen. *F. reticulata* hat ja beide Sorten von Rippen, da aber die Spiral- bzw. die Radialrippen am erwachsenen Stück kräftiger sind als die in der Anwuchsrichtung sie durchkreuzenden Leisten, so darf man wohl annehmen, daß im Anfang der Entwicklung nur Spiralrippen auftreten. Aber vielleicht auch sind diese der bessern Übersicht halber vom Autor allein angedeutet, aus welchem Grund ich es wenigstens bei meinen Figuren tue. Auf tab. 43 ist bei fig. 3 das Embryonalgewinde nach links anstatt nach rechts gerichtet, wie es richtig die übrigen Figuren zeigen. Wenn der Autor dann seine figg. 8, 9 auf tab. 43 mit forme adulte bezeichnet, so scheint mir diese Bezeichnung nicht ganz richtig zu sein, denn sie zeigen beide noch den Höcker als Überrest des Embryonalgewindes hinter dem Loch, während selbst die kleinsten Stücke der Art in unserer Sammlung keine Spur von Höcker mehr zeigen, also vom asymmetrischen Stadium vollständig in das symmetrische übergegangen sind.

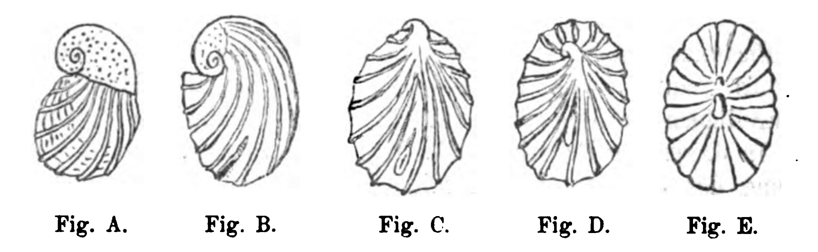


Fig. A. Fig. B. Fig. C. Fig. D. Fig. E.

Die obigen Abbildungen sind nach den Originalabbildungen verkleinert und der bessern Übersicht halber und um Raum zu sparen alle in ein und derselben Größe dargestellt. Ich bemerke übrigens, daß der Autor auch keine Rücksicht auf die Größenunterschiede in der Entwicklung nimmt. Die Figg. A, B entsprechen den Originalfigg. 1, 5 der tab. 42, die Figg. C—E den figg. 3, 4, 9 der tab. 43.

Fig. A zeigt das Gehäuse eines Larvenstadiums, an dem in scharfem Absatz plötzlich die Spiralrippen auftreten.

Fig. B. Diese Form bezeichnet BOUTAN mit *Emarginula*-Stadium, da sich am Rand zuerst der Einschnitt zeigt.

Fig. C. Mit dem fortschreitenden Wachstum, wobei sich die Mündung mehr und mehr erweitert, stößt hier der hintere Mundrand bereits an das Embryonalgewinde, dieses umfassend. Gleichzeitig wird durch Anwuchs des Vorderrands der Schlitz nach dieser Seite geschlossen, sodaß er entfernt vom Rand zu stehen kommt.

Fig. D. In dieser Figur wird nach BOUTAN das *Rimula*-Stadium durchschritten. Bei fortschreitendem Wachstum vergrößert sich der Abstand des hintern Rands vom Embryonalgewinde immer mehr. Dieses verliert zugleich an Volumen und ist allmählich korrodiert. Gleichzeitig vergrößert sich auch der Abstand des vordern Rands vom Schlitz.

Fig. E. Hier ist nach BOUTAN die forme adulte annähernd erreicht. (Bei seiner fig. 8, wo sie ganz erreicht sein soll, ist auch noch der Wirbel vorhanden.) Je mehr das Gehäuse rundherum anwächst, desto mehr entfernen sich die Ränder vom Wirbel und Loch, der Autor spricht freilich von Hinaufrücken derselben, aber in Wirklichkeit werden sie nicht näher aneinander gerückt, sondern ihre ursprüngliche Entfernung voneinander behalten sie bei, die nur dadurch kleiner wird, weil das Embryonalgewinde an Volumen verliert und der Schlitz bzw. das Loch immer größer wird, bis schließlich von ihm aus auch der Rest des Wirbels resorbiert wird. Die annähernd gleiche Größe der Abbildungen der verschiedenen Entwicklungsstadien täuscht in dieser Beziehung sehr, und man muß sich immer dabei gegenwärtig halten, daß die Größen zunehmen. Die Reduktion des Embryonalgewindes läßt sich wohl dadurch erklären, daß das Tier sich allmählich daraus zurückzieht und sich gegen die verlassenen Windungen durch ein Septum abschließt, die dann abfallen oder abgestoßen werden, sodaß schließlich nur noch ein Höcker nachbleibt, bis auch dieser vom obern Loch aus resorbiert wird.

Der Umstand, daß bei den Fissurellen, selbst an verhältnismäßig jungen Stücken, die radialen Rippen und farbigen Strahlen alle vom Mittelpunkt des Lochs auszugehen scheinen, ließ sich nicht leicht dem angeblichen Vorhandensein eines vom Loch immerhin noch entfernt stehenden Wirbels anpassen, da ja naturgemäß der Wirbel der Ausgangspunkt sein muß. Nach der nun gegebenen Entwicklungsreihe und mit einiger Überlegung läßt sich jener Umstand leicht erklären. Zum bessern Verständnis füge ich die nebenstehende schematische

Fig. F an, welche die stark vergrößerte obere Partie eines erwachsenen Gehäuses zeigt. In das Loch habe ich ein früheres Stadium, wie es etwa der oben stehenden Fig. E entspricht, hineingezeichnet. Man sieht, daß der Teil der vom Wirbel ausgehenden, anfangs noch gekrümmten Rippen vom Loch aus resorbiert ist, sodaß nur noch die nunmehr gerade nach dem Rand verlaufenden Rippen vom Mittelpunkt des Lochs auszugehen scheinen. Ich will hierzu noch bemerken, daß das Loch bei fortschreitendem Wachstum nicht nur durch Resorption vergrößert wird, sondern, wie mir scheint, sich auch auf gleichem Weg in seiner Form mehr oder weniger sogar individuell verändern kann, sodaß Größe und Form des Lochs bei ein und derselben Art, nicht nur durch Altersunterschiede bedingt, sich verschieden verhalten kann.

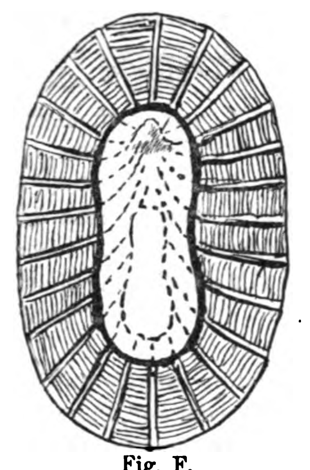


Fig. F.

Im übrigen stellt sich bei reicherm Material heraus, daß es in dieser Gattung kaum einen Schalencharakter gibt, der nicht innerhalb der Art individuelle, oft nicht unbedeutende Schwankungen aufweist, sodaß man mit kurzen Diagnosen, zumal wenn sie vielleicht nur nach einem Stück gemacht sind, wenig anfangen kann. SOWERBY's und REEVE's Diagnosen leiden ja mehrfach unter diesem Fehler, und da keine Maße angegeben werden und bei den Abbildungen die Seitenansicht fehlt, so ist man, selbst wenn dem Fundort nach die Art unter dem vorliegenden Material vertreten sein müßte, oft nicht in der Lage, sie zufriedenstellend zu identifizieren. PILSBRY, der ja diese Gattung schon in: TRYON bearbeitet hat, bietet manche wünschenswerte Ergänzung zu solchen Beschreibungen und Abbildungen, aber es liegt ja nicht immer umfangreiches Material für solchen Zweck vor, und außerdem können aus den angeführten Gründen die Ansichten über die Deutung solcher mangelhaft charakterisierter Arten leicht auseinander gehen. Ich werde darauf noch zurückzukommen haben.

Soweit es sich am Spiritusmaterial erkennen läßt, zeigt das Tier bei den verschiedenen Arten keine Unterschiede, die wohl, soweit sie in der Färbung bestehen, leicht verloren gehen; das Einzige, was sichtbar wird, ist, daß bei den Arten, die farbige Strahlen haben,

der Mantelrand entsprechend dunkle Striche zeigt. Ich habe daher nur von der *F. alba* PHILIPPI das Tier in Fig. 1d, e etwas vergrößert abgebildet, weil es an dem betreffende Stück am wenigsten zusammengezogen war.

Fissurella picta GMEL.

(Taf. 2, Fig. 22; ? Taf. 1, Fig. 6.)

GMELIN, l. c., p. 3729, sp. 198.

Außer den von GMELIN angegebenen ältern Autoren DAVILA und MARTINI ist wohl noch D'ARGENVILLE (DE FAVANNE), Vol. 1, p. 530, tab. 3, fig. A[4] anzuführen. Von modernern Autoren sind zu nennen:

D'ORBIGNY, l. c., p. 472. HUPÉ in GAY, l. c., p. 237. GOULD, l. c., p. 367, fig. 469 (Abbildung des Tiers). SOWERBY, Thesaurus, Vol. 3, p. 186, fig. 10, 11. REEVE, l. c., Vol. 6, sp. 6. WATSON, l. c., p. 32. TRYON (PILSBRY), Vol. 12, p. 144, tab. 45, fig. 9—11. ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c., p. H 70. MELVILL and STANDEN, l. c., Vol. 9, No. 4, Vol. 10, No. 2.

Zu dieser gut bekannten und auch von PILSBRY l. c. gut charakterisierten und abgebildeten Art möchte ich noch Folgendes anführen. Unter dem mir vorliegenden Material kommen einzelne Stücke vor, bei denen in den weißen Strahlen eine Rippe gröber ist und mehr oder weniger stärker hervortritt als die sonst ziemlich gleichmäßigen und flachen Rippen, die nur in der Breite Verschiedenheiten zu zeigen pflegen. Diese abweichende Skulptur erinnert an die für *F. radiosa* LESSON oder *polygona* SOW. typische Skulptur, doch kann man nicht gut diese Art für eine Zwergform oder gar einen Jugendzustand der *picta* halten. Merkwürdig ist nun, daß unter dem mir vorliegenden Material sich gar keine Stücke befinden, die mit Sicherheit den Jugendzustand der *picta* vertreten. Freilich ist, zusammen mit No. 1, ein Stück gefunden, das nicht recht zu *radiosa* paßt und der flachen und breitern Rippen halber eher nach *picta* hinübergeht. Aber da andere Altersstufen, die zu dem kleinsten Stück der wirklichen *picta* hinüberführen, fehlen und da der Jugendzustand der *picta* sich nach den großen, meist oben mehr oder weniger abgerollten und zum Teil auch vom Loch aus resorbierten Gehäusen sich nicht konstruieren läßt, so muß es fraglich bleiben, ob dieses Stück wirklich einen Jugendzustand der *picta* oder eine Varietät der *radiosa* vertritt.

1. SE 5857 (1079—1082). Isthmus Bay, Ebbestrand, 29./3. 1896. 1 Stück mit Tier.

70,0 — 45,4 — 20,0.

Dabei liegt das oben erwähnte Stück, das sich von *radiosa* LESSON durch gröbere und flachere Rippen unterscheidet, das allerdings aber auch, wenn auch nur vorn und hinten, in den weißen Strahlen eine stärker vortretende Rippe zeigt. Die Färbung ist gelblich-weiß mit schwärzlich-violetten, aber ziemlich hellen Strahlen, die auf der Innenseite noch durchscheinen; am obern Rand aber lebhafter gefärbt erscheinen. Die Schale ist etwas gebogen, vorn und an den Seiten schwach konkav, hinten teilweise etwas konvex. Das Loch liegt etwas abschüssig nach vorn zu.

Taf. 1, Fig. 6. 32,2 — 17,4 — 5,5.

2. SE 5858 (428). Punta Arenas, Ebbestrand, Sand und Ton, 7./12. 1895. 1 Stück mit Tier.

79,2 — 49,5 — 20,5.

3. SE 5855 (65). Uschuaia, Ebbestrand, 1896. 3 Stücke mit Tier.

85,5 — 58,1 — 24,0.
82,2 — 54,6 — 27,5.
Taf. 2, Fig. 22. 61,5 — 40,2 — 16,9.

Die beiden letzten Stücke haben in den weißen Strahlen die oben erwähnten stärkern Rippen, am stärksten das kleinste Stück; das größte Stück ist außen sehr verwittert, sodaß nicht feststellbar ist, ob es dieselbe Eigentümlichkeit zeigt, die man sonst für eine Lokalvarietät in Anspruch nehmen könnte. Ich bemerke noch, daß das kleine, abgebildete Stück, wenn trocken, einen blaugrauen Innenrand zeigt, in dem sich die hellen Strahlen nur sehr schwach bemerkbar machen, und zwar nur an der Stelle, wo die stärkern Rippen ausmünden (vgl. Abbildung bei Fig. 22).

4. SE 5856 (99). Segunda Uschuaia, Ebbestrand, Klippen, 16./5. 1896. 1 Stück mit Tier. Der Schale fehlt der violette Ton, der den übrigen Stücken der Art in den dunkeln Streifen beigemischt ist. Hier sind die Strahlen rein schwarz, wenn naß, sodaß der Innenrand abwechselnd rein schwarz und rein weiß erscheint. Das Loch ist erst mit einem schmalen, weißen Rand umgeben, dann mit einer Zone schwarzer Striche, die wie eine Franse herabhängen. Es mag das damit zusammenhängen, daß das Stück hier weniger abgerollt ist. Dem Tier fehlt in seinen hellen Partien ebenfalls der etwas rötliche Ton, den die Tiere der andern Stücke zeigen, besonders auf der Rückenseite.

68,6 — 41,9 — 19,8.

5. MM. Stanley Harbour, Falklands-Inseln, Vallentin leg. 2 trockene Stücke, die dem Doublettenmaterial entnommen, dem Hamb. Museum gütigst geschenkt sind. Auch diese Stücke zeigen, wenn auch nur vereinzelt und schwächer, stärkere Rippen wie die unter No. 3 erwähnten.

84,0 — 52,8 — 24,1.
61,8 — 43,7 — 15,—.

Fissurella radiosa Lesson.

(Taf. 1, Fig. 4, 5a—d, ? Fig. 6.)

Lesson, in: Voyage de la Coquille, 1826, Vol. 2, part 1, p. 411. Pilsbry, in: Tryon, l. c., p. 157 kopiert die Diagnose; eine Abbildung hat Lesson leider nicht gegeben. d'Orbigny gibt nach Deshayes eine nichtssagende Diagnose, sodaß man zweifeln kann, ob ihm wirklich die Lesson'sche Art vorgelegen hat.

? *Fissurella polygona* Sow., Thesaurus, Vol. 3, p. 186, fig. 137, 177. Pilsbry, l. c., p. 148, tab. 60, fig. 84, kopiert nur Sowerby's Diagnose und Abbildung. Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4, Vol. 10, No. 2.

Die Lesson'sche Diagnose ist ausführlich genug, um danach bestimmen zu können, wenn Material vom gleichen Fundort (Falklands-Inseln) vorliegt. Wenn ich oben die *F. polygona* Sow. anführe, so geschieht es, weil 1 Stück des Manchester-Museums (No. 1) als *polygona* Sow. bestimmt ist, aber in seinen wesentlichen Merkmalen mit den Formen übereinstimmt, die ich für *radiosa* Lesson halte. *F. polygona* muß den Abbildungen nach breiter im Verhältnis zur Länge sein, und in der Färbung der Spiralbinden herrscht Rot vor. Wenn nur dies Breitere in Frage käme, dann würde das hier sub 3 verzeichnete Material schon eher für *F. polygona* in Frage kommen, aber diesem fehlt auch das Rot in den Spiralbinden, und besonders die stärkern Rippen sind rauher. Da aber auch unter diesem Material schmälere Stücke vorkommen (vgl. Fig. 5c), so ziehe ich es mit der schmälern Form zusammen. Vielleicht ließe sich diese Magalhaens-Form als Varietät absondern.

Bei meiner Auffassung der *F. radiosa* käme übrigens noch die *F. exquisita* Reeve in Betracht, die freilich ein größeres Loch haben soll, aber wohl jedenfalls in die Nähe gehört und besonders dem sub 1 verzeichneten Stück, das schmäler und nicht so rauh ist, ähnlicher ist.

Ich gebe nun, besonders auch mit Rücksicht auf das Hinzuziehen der sub 3 verzeichneten Form, eine Ergänzung der LESSON-schen Diagnose.

Die Schale ist ziemlich dickschalig, länglich oval, vorn etwas schmäler als hinten. Die Verschiedenheit der Maßverhältnisse untereinander geht aus der sub No. 2 angegebenen Maßliste hervor. Die Schale ist meistens in der Länge etwas gebogen, sodaß, wenn die Schale auf den Rändern ruht, die Seiten etwas klaffen; bei jüngern Stücken pflegt das kaum der Fall zu sein. Das Loch ist klein, etwas nach vorn gerückt und liegt meistens etwas abschüssig nach vorn, aber auch wagerecht, es ist wie bei allen hier vertretenen Arten 3buchtig, wenn keine Resorption stattgefunden hat. Die Wandung ist meistens hinten etwas konvex, vorn und an den Seiten schwach konkav, aber auch plan; bei dem sub 1 verzeichneten Stück ist sogar die Vorderseite konvex, anstatt konkav, wie denn auch das Loch etwas größer ist und wagerecht liegt. An einem jüngern Stück (Fig. 5c) zeigt die Vorderseite am Loch ein steiles Aufsteigen, das vielleicht mit dem ehemaligen Wirbel zusammenhängt. Die Färbung ist schmutzig gelblich-weiß mit 15—16 schwärzlichen Strahlen, die zuweilen wie bei *picta* aus einzelnen Streifen gebildet werden und zuweilen einen etwas violetten Anflug zeigen. Gleichzeitig treten aber auch häufig wie bei *oriens* konzentrische, schmale oder breitere Binden auf, welche einen dunklern Ton haben können und dann die Strahlen verstärken, die sie aber auch abschwächen und ganz unterbrechen können; doch ist diese konzentrische Bindenbildung nie so deutlich ausgeprägt wie bei *oriens*. Das Charakteristikum der Art ist die Skulptur, die aus 16—17 stärkern, etwas knotigen, schuppigen oder doch rauhen Rippen besteht, zwischen denen je 2, 3 schwächere Rippen liegen, an den Seiten sogar meist 4. Unter diesen schwächern Rippen ist zuweilen die mittlere wieder etwas stärker. Der äußere Rand ist schwach buchtig, unter schwachem Vorspringen der stärkern Rippen, auf der Innenseite den Zwischenräumen der Rippen entsprechend mit etwas obsoleten Zähnchen besetzt (Fig. 5d). Das Innere ist wie bei allen hier zu besprechenden Arten bläulich-weiß, der Muskelansatz wenig scharf markiert.

Man sieht aus meiner eingehenden Beschreibung, daß die LESSON'sche im allgemeinen gut charakterisiert und nur den individuellen Abweichungen und nebensächlichen Einzelheiten nicht gerecht wird. Der SOWERBY'schen Beschreibung müßte man dagegen

manches nicht unwesentliche Merkmal hinzufügen, um sie mit Sicherheit dem Material anpassen zu können.

1. MM. Falklands-Inseln. 1 Stück, aus dem Doubletten-Material gütigst dem Hamb. Museum überlassen. Das Stück ist bräunlich-weiß mit 15 bräunlich-violetten Strahlen, nur sehr wenig gebogen, an den Seiten schwach konkav, hinten und vorn schwach konvex. Das Loch liegt wagrecht, ist größer als es die SOWERBY'sche Abbildung von *polygona* zeigt; es ist freilich an den Rändern, wenn auch nur schwach, resorbiert; die Skulptur ist charakteristisch. Die Maße stimmen sogar ziemlich genau mit den von LESSON angegebenen:

$13 \times 7 \times 2^1/_2$ lines = 27,5 — 14,8 — 5,3.
Fig. 4. 27,8 — 14,8 — 5,8.

Das Stück ist *polygona* Sow. bestimmt und unter diesem Namen von MELVILL and STANDEN, l. c., sowohl von Port Stanley als von den Lively Islands angeführt.

2. M. 196. Port Stanley, 1 Fad., an Tangwurzeln, 17./7. 1893. 1 dem Vorstehenden sehr ähnliches aber jüngeres Stück.

13,8 — 7,5 — 3,2.

3. M. 119. Uschuaia, tiefster Ebbestrand, 9./12. 1892. Viele Stücke, die große Verschiedenheit der Zeichnung zeigen, wie das oben in der Beschreibung der Art angeführt ist. Das erste und größte Stück der Maßliste ist fast ganz gelblich-weiß, nur um das Loch herum zeigt sich eine schmale Zone mit schwärzlichen Strahlen. Das Loch ist verhältnismäßig klein. LESSON sagt über die Größe des Lochs nichts, nur über die Form.

	36,0 — 23,5 — 8,9.
Fig. 5b.	35,4 — 23,3 — 7,9.
	35,1 — 21,2 — 8,5.
Fig. 5a.	33,3 — 19,0 — 8,9.
	30,4 — 18,6 — 7,3.
	25,0 — 15,8 — 6,3.
	24,2 — 14,1 — 5,9.
Fig. 5c.	22,8 — 14,0 — 5,8.
	19,2 — 11,8 — 4,8.
	14,7 — 8,7 — 3,7.

Fissurella oriens Sow.

(Taf. 1, Fig. 8—14; Taf. 2, Fig. 15—20.)

Sowerby, in: Proc. zool. Soc. London, 1834, p. 124 und in Thesaurus, p. 186, fig. 19—20. Hupé, in: Gay, l. c., p. 237. Reeve, Icon., sp. 13. d'Orbigny, l. c., p. 472, fälschlich als Synonym von *picta* aufgeführt. Pilsbry, in: Tryon, l. c., p. 152, tab. 46, fig. 18—19 nach eignem Material und tab. 34, fig. 58 Kopie nach Reeve.

Fragliche Varietäten.

Fissurella mexicana Sow., Taf. 1, Fig. 9. Sowerby, Thesaurus, p. 180, fig. 26—28, 78. Reeve, Icon. spec. 40. Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4.

Fissurella bella Reeve?, Taf. 1, Fig. 10. Reeve, Icon. spec. 21. Sowerby, Thes., p. 185, fig. 25. Pilsbry, l. c., p. 150, tab. 33, fig. 48.

Fissurella australis Phil., Taf. 1, Fig. 11, 13, Taf. 2, Fig. 15. Philippi, in: Arch. Naturg., 1845, p. 61. Zurückgezogen zugunsten von *F. fulvescens* Sow., in: Malak. Bl., Vol. 3, 1857, p. 160.

Ich habe vorstehend der *F. oriens* eine Reihe von bisher für sich bestehenden Arten als fragliche Varietäten hinzugefügt, weil ich in den Hauptcharakteren derselben eine so große Übereinstimmung finde, daß ich deren Artberechtigung entschieden anzweifeln muß. Inwieweit aber dieselben als gute, also lokalisierte, Varietäten aufgefaßt werden müssen, das vermag ich nicht zu entscheiden, weil mein Material viel zu beschränkt ist. Sowerby's *F. oriens* ist von ihm im Thesaurus, l. c., etwas eingehender beschrieben als in der ersten Diagnose. Pilsbry hat dann, l. c., die Art ausführlich besprochen und auch eine Abbildung nach eignem Material von der Insel Chiloe hinzugefügt, die sich mehr den Formen nähert, die mir vorliegen, als das von Valparaiso stammende, welches Reeve, l. c., in natürlicher Größe abbildet. (Sowerby's Figuren sind ja alle verkleinert.) Pilsbry erweitert und präzisiert die vorangehenden Beschreibungen der Art durch Folgendes. An Stelle des oblongo-depressa sagt er oblong-conical, das deutet auf einen Gegensatz hin, soll es aber, der Seitenansicht von Pilsbry's Stück nach, nicht sein; alle derartigen Bezeichnungen sind dehnbar. Ich möchte aber hinzufügen, daß die Schalen bald höher, bald niedriger, aber im ganzen nicht sehr hoch sind; die Maße und Abbildungen zeigen das Genauere. Färbung und Zeichnung sind schon von Sowerby genügend charakterisiert, Pilsbry sagt von den Strahlen „each one split more or less obviously into two, the tract immediately

adjacent to the perforation is spreckled. Inside white, the marginal border grayish, rather narrow“. Nach meinem Material möchte ich dazu bemerken: 1. daß die Strahlen zuweilen gespalten sind, 2. daß deren Spitzen durch hellere oder dunklere konzentrische Binden unterbrochen, kürzer oder länger um das Loch, bzw. dessen weiße Zone gruppiert sein können. Die Grundfarbe ist hell gelbbraun oder fleischfarbig, zuweilen sogar hell karminrot, durch bräunliche, rötliche bis schwärzliche, vereinzelt auch ganz helle konzentrische Zonen von verschiedener Breite, werden die durchweg violett-schwärzlichen Strahlen durchkreuzt, wodurch sie an diesen Stellen intensiver, bzw. dunkler oder auch heller gefärbt erscheinen. Den schmalen Innenrand habe ich an keinem Stück grau gefunden, wie SOWERBY und PILSBRY vorschreiben, immer macht sich mehr oder weniger die äußere Färbung bemerkbar; wenn die Stücke trocken sind, ist das allerdings zuweilen nicht deutlich sichtbar. Ich füge zum Vergleich mit meinem Material die PILSBRY'schen Maße an:

46,— — 27,— — 11,—.

Die Formen der chilenischen Küste, soweit dieselben außerhalb der hier behandelten faunistischen Provinz liegen, mögen in der Hauptsache durch den SOWERBY'schen Typus, wie ihn REEVE abgebildet hat, vertreten sein, aber es wird noch festzustellen sein, ob und inwieweit sich nicht auch dort schon andere Formen vorfinden. Gehe ich nach jener typischen Form, mit der nähern Angabe der „depressed form“, dann liegen mir nur junge Stücke (vgl. Fig. 18a) vor. Gehe ich dagegen nach der von PILSBRY in seiner fig. 18, 19 gegebenen, also nach der etwas höhern Form, dann gehören dazu Taf. 1, Fig. 9, 10, 12, 14; Taf. 2, Fig. 16, 18. Mit diesem Typus aber, besonders mit dem Stück Fig. 10, komme ich zur *F. bella* REEVE, die DARWIN von Cap Horn mitgebracht haben soll. Ich habe den Kontur der REEVE'schen Figur in punktierter Linie meiner Abbildung angefügt; sie zeigt allerdings eine stärkere Verschmälerung nach vorn, auf die ich aber kein Gewicht legen möchte, denn 1. vergleiche man den nicht minder großen Unterschied zwischen meinen Figg. 10 und 16, die sonst in Färbung und allem durchaus gleichartig sind, 2. kann sehr wohl die Zeichnung etwas übertrieben sein, um die in der Diagnose betonte Zuspitzung nach vorn anschaulich zu machen. Meine Stücke entsprechen in Färbung und Zeichnung durchaus der REEVE'schen Figur von *bella*, wenn die Farben auch in natura nicht so lebhaft sind und sein können, wie die REEVE'sche Figur sie zeigt, und nimmt man die REEVE'sche

Diagnose dazu, so ist ein Unterschied mit *oriens* nicht herauszukonstruieren. Was sein Ausdruck deeply convex rather elevated in the middle bedeuten soll, ist mir allerdings nicht klar, jedenfalls scheint er im Gegensatz zu „depressed“ bei *oriens* zu stehen, ein Gegensatz, der aber, wenn auch innerhalb gewisser Grenzen, bei den Fissurellen gar keine Bedeutung hat. Wenn von einer Lokalität alle Stücke eine derartige Form wie der Typus von *bella* zeigen sollten, wäre dieselbe höchstens als Form *bella* REEVE abzusondern.

Das gleiche gilt für die Form *mexicana* Sow., die PILSBRY unbekannt ist, von der er aber meint, daß der Fundort, den SOWERBY und REEVE anführen, wohl kaum richtig sein könne; er verweist auf *oriens*. Von den Stücken dieser vermeintlichen Art, die MELVILL u. STANDEN l. c. von Lively Island (Falklands-Inseln) aufführen, liegt mir 1 Stück vor, das allerdings der SOWERBY'schen Diagnose entspricht; das besonders große Loch (vgl. Fig. 9) ist freilich durch Resorption unnatürlich erweitert; alle Stücke scheinen ähnlich untereinander zu sein, sie sind aber in allen ihren wesentlichen Charakteren nicht von *oriens* verschieden, können also nur als Lokalvarietät gelten.

Mit der *F. australis* PHIL. hat es eine eigne Bewandtnis. Die Art ist, wie schon weiter oben angegeben, von PHILIPPI selbst zugunsten der *fulvescens* Sow. zurückgezogen, die von Valparaiso stammt, während PHILIPPI's Art in der Magalhaens-Straße gefunden ist. Ich weiß nun nicht, ob PHILIPPI nur auf Grund der Diagnose SOWERBY's oder REEVE's, bzw. deren Abbildungen seine Art zurückgezogen hat, oder ob ihm Vergleichsmaterial vorlag. Liest man aber PHILIPPI's Diagnose und die weitern Bemerkungen dazu, in denen er seine Art mit *oriens* vergleicht, so wird man mir zugeben, daß eine mir vorliegende Form (Fig. 11, 15) dem sehr gut entsprechen würde, daß dann aber auch die Zugehörigkeit zu *oriens* erwiesen wäre. Die niedrige Form, das Aufgebogensein an beiden Enden gäbe an sich noch kaum einen Grund zur Absonderung, keinenfalls läßt sich aber nach einem Stück entscheiden, ob hier eine Lokalform vorliegt oder nicht.

Ich gebe nun im Zusammenhang nach der immer beibehaltenen Reihenfolge der Fundorte sämtliche vorstehend besprochenen Formen, die meiner Ansicht nach in die Gruppe *oriens* gehören, ohne Abgrenzungen vorzunehmen, für die ich, wie schon ausgesprochen, keine genügende Anhaltspunkte besitze.

1. P. Smyth Channel, Port Grappler, 8—9 Fad., ded. 23./4. 1906.

Fig. 19. 28,3 — 15,5 — 5,4.

Das Stück ist an den Seiten und vorn schwach konkav, hinten schwach konvex, von gelblich-bräunlicher Grundfarbe, mit schwärzlichen Strahlen; die untere Hälfte ist durch eine dunklere braune mit Rot untermischte konzentrische Zone lebhafter gefärbt. Es ist nur etwas höher als die in Fig. 18a b abgebildeten Stücke, gehört aber wohl zum typischen *oriens*.

2. M 59. Smyth Channel, Puerto bueno, 9./7. 1893.

Fig. 16. 38,2 — 22,0 — 7,6.

Das Stück entspricht denen in Fig. 10 u. 12 abgebildeten und weicht nur im Umriß ab.

3. M 61. Smyth Channel, Long Island, 8 Fad., 10./7. 1893.

Fig. 10. 39,6 — 25,6 — 8,2.

Die Färbung ist hellfleischfarbig mit einigen bräunlichen und violettbräunlichen konzentrischen Zonen und 13 bräunlich-violetten Strahlen, die zum Teil gespalten sind. Das Stück nähert sich *bella* Reeve.

4. SE 5857 (1079—82). Isthmus-Bay, Ebbestrand, 29./3. 1896.

Fig. 17. 26,6 — 17,6 — 6,9.

Das Stück ist verhältnismäßig breit im Verhältnis zur Länge und auch hoch; die Ränder klaffen vorn und hinten etwas, die Wandungen sind rundherum etwas konkav. Die Färbung ist wie bei der hier angeführten *mexicana*, Fig. 9, hellrötlich mit schwächlichen konzentrischen Streifen und karminroten Strahlen. Der Form nach möchte ich das Stück eher der Fig. 8c anreihen, mit der es auch das verhältnismäßig kleine Loch gemeinsam hat.

5. P. Nur Smyth Channel angegeben, 5 Fad., Mai 1894. 3 Stücke.

Fig. 18a. 29,4 — 18,4 — 4,6.
„ 18b. 26,2 — 15,8 — 4,4.
18,4 — 10,0 — 2,7.

Das erste Stück ist besonders flach und entspricht in Form und Färbung wohl einem Jugendzustand der typischen *oriens* Sow. Die Grundfarbe ist hell fleischfarbig mit einer bräunlichen konzentrischen Zone oben und rötlichen Strahlen, die oben braun werden. Das zweite Stück ist verhältnismäßig schmäler und etwas höher, es hat hellbräunliche Grundfarbe, eine breite, fast karminrote, konzentrische Zone und schwärzliche Strahlen. Das kleinste Stück hat fleischfarbige Grundfarbe, karminrote Binden und bräunliche Strahlen. Man hat hier also an einem Fundort in Form und Färbung Ab-

wechslung. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß das Loch an diesen Stücken kleiner ist als bei andern hier zu *oriens* gezogenen Formen, sodaß es sich in dieser Beziehung mehr den Formen Fig. 8, 17, 19 nähert.

6. SE 6140–41 (1071). Puerto Churruca, Ebbestrand, Klippen, 26./3. 1896. 2 junge Stücke, über die nichts anderes zu sagen ist, als daß sie zu *oriens* gehören.

7. SE 6151 (1049). Puerto angosto, Ebbestrand, 25./3. 1896. 1 junges Stück.

Fig. 13. 23,2 — 11,5 — 3,6.

Hell mit schwärzlich-braunen Strahlen, das wohl zu der oben unter *australis* besprochenen Form gehört.

8. SE 6146 (1167). Borja-Bay, 10 Fad., Algenboden, 17./4. 1896. 1 ganz junges Stück. 5,3 × 3,3.

9. SE 5858 (428). Punta arenas, Ebbestrand, 7./12. 1895. 1 Stück mit Tier, das vielleicht in Formol gelegen hat und dadurch obenauf ganz verwittert erscheint; man kann nur hellbräunliche Grundfarbe und dunklere konzentrische Binden erkennen, Strahlen nur in Spuren. Das Stück dürfte aber jedenfalls hierher gehören. 40,8 — 23,7 — 7,8.

10. SE 6148. Porvenir ohne weitere Angaben. 1 junges Stück mit Tier.

22,7 — 14,4 — 6,—

Gehört zum Typus der Fig. 10, 12.

11. M 107. Basket Island (DELFIN, leg.), Novbr. 1892, 1 Stück mit Tier.

Fig. 14. 34,2 — 18,9 — 6,0.

Das Stück ist schwach gebogen (d. h. mit klaffenden Seiten), auffallend schmal, noch schmäler als Fig. 16. In den Farben fehlt das Karmin, sonst gehört das Stück zum Typus der Figuren 10, 12, 16.

12. SE 5860 (9). Harbert Harbour, 8 Fad., Algenboden, 2./5. 1896. 1 Stück mit Tier.

Fig. 12. 41,3 — 26,7 — 10,0.

Gehört zu Fig. 10; ist nur etwas höher.

13. M 168. Insel Picton, Banner Cove, 3 Fad., an Tangwurzeln, 26./12. 1892, 3 Stück mit Tier.

Fig. 8c. 29,0 — 17,3 — 6,0.
„ 8b. 14,9 — 8,0 — 3,0.
„ 8a. 8,2 — 4,8 — 1,9.

Die Stücke zeigen ähnliche Farbenverschiedenheiten wie die sub 5 verzeichneten, entsprechen in der Form aber mehr dem sub 1 verzeichneten. (Fig. 19.)

14. M 196. Port Stanley, Falklands-Inseln, 1 Fad., an Tangwurzeln, 17./7. 1893, 1 Stück.

Fig. 11, 15. 32,5 — 17,7 — 5,6.

Grundfarbe: gelblich-bräunlich, um das Loch herum mit einer hellern, dann dunklern Binde und mit 17 braunen bis schwärzlichen Strahlen, die wohl zum Teil gespalten sind, daher die größere Zahl. Beide Enden des Gehäuses sind etwas aufgebogen. Es ist die oben zu *australis* gezogene Form.

15. MM. Lively Island. Das oben erwähnte als *mexicana* bestimmte Stück.

Fig. 9. 34,1 — 18,7 — 6,0.

Das durch Resorption vergrößerte Loch ist 6 mm lang.

Meinen Notizen nach verhalten sich die andern 3 Stücke, auf welche Melvill u. Standen, l. c., Bezug nehmen, wie folgt:

a) 1 Stück, hellbräunlich-gelb mit rotvioletten Strahlen.

58,0 — 32,5 — 8,3.

Das Loch ist $10^1/_2$ mm lang und $6^1/_2$ mm breit.

b) 2 Stücke in Farbe wie Fig. 11. 43,0 — 23,0 — ?. Loch $9^1/_2$ mm lang, und 22,0 — 13,0 — 3,8. Das Loch ist noch 3buchtig und $3^1/_2$ mm lang.

Fissurella darwini Reeve.

Reeve, Icon. spec. 7. Sowerby, Thes., p. 186, fig. 35. Hupé, in: Gay, l. c., p. 247. Rochebrune et Mabille, l. c., p. H 74. Pilsbry, in: Tryon, l. c., p. 144, tab. 30, fig. 7, tab. 46, fig. 15—17. Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4.

Diese auch von Philippi in seinem Verzeichnis der Magalhaen-Fauna (in: Malak. Bl., Vol. 3, p. 167) aufgeführte Art befindet sich nicht unter dem mir vorliegenden Material. Pilsbry's Beschreibung und Abbildung des einzigen ihm zu Gesicht gekommenen Stücks weichen von dem Reeve'schen in Folgendem ab. Die Skulptur ist gröber, von der Reeve ausdrücklich sagt „ridges thin, close set". Die Färbung der Strahlen soll „reddish" sein, wie auch aus der Abbildung hervorgeht, während Reeve sagt, „radiated with black lines". Reeve's Abbildung erscheint als eine Verkleinerung der daneben abgebildeten *picta*, nur die Skulptur ist feiner. Ähnliches

sagt auch PILSBRY von seiner Form, nämlich, daß trotz der geringern Höhe und des Fehlens der starken konzentrischen Falten die Art sich doch als eine unausgewachsene oder im Wachstum zurückgebliebene Form von *picta* herausstellen könnte. Die Maße der beiden Typen nach den Abbildungen sind folgende:

PILSBRY	58,5 — 37,2 — 15,1
REEVE	38,3 — 25,3 — ?.

Wie schon gesagt kann ich Entsprechendes unter meinem Material nicht finden, es sei denn, daß etwas Ähnliches wie das kleinste unter No. 3 verzeichnete Stück von *picta* (Fig. 22) etwa von PILSBRY gemeint sei; das Stück läßt sich aber nicht von *picta* trennen, hat auch die konzentrischen Falten, die PILSBRY's *darwini* nicht haben soll, und die Skulptur ist gröber, als sie nach REEVE's *darwini* sein soll.

Fissurella alba PHILIPPI.

(Taf. 1, Fig. 1—3; Taf. 2, Fig. 21.)

PHILIPPI, in: Arch. Naturg., 1845, p. 61 und in Abbildung, Vol. 2, Heft 1, Oktober 1845, p. 34, tab. 1, fig. 4. HUPÉ, in: GAY, l. c., p. 247. ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c., p. H 71. PILSBRY, in: TRYON, l. c., Anhang, p. 292.

PHILIPPI haben nur 2 nicht ausgewachsene Stücke vorgelegen, die aus dem Material von der Magalhaens-Straße stammten, welches der Gouverneur SCHYTHE an das Museo nacional de Chile eingesandt hatte. Die Beschreibung bedarf einiger Ergänzungen, wie auch die Abbildung durch grüne Bemalung ziemlich unkenntlich gemacht ist. Es ist meinem Material nach die am stärksten vertretene Art, sodaß PHILIPPI's aufgeworfene Frage, ob sie etwa ein Blendling sei, zu verneinen ist; er fügt freilich selbst hinzu, daß er nicht wußte, welcher Art er sie dann zuweisen sollte; denn sie unterscheidet sich in der Tat von den andern hier besprochenen Arten in jeder Beziehung.

Das Gehäuse ist im ganzen kleiner, höher und im Verhältnis zur Länge auch meist breiter als etwa *oriens* und *radiosa* und ziemlich dickschalig. Die größern Stücke sind etwas gebogen, d. h. sie liegen mit dem Rand nur vorn und hinten auf, die Wandungen sind seitlich und vorn oft etwas konkav, hinten dagegen etwas konvex, aber auch plan und selbst vorn konvex; bei größern Stücken ist der Kontur der Wandungeu durch auftretende konzentrische Falten, häufig etwas unregelmäßig, wenn nicht gar abgestuft. Das

Loch ist kleiner als bei *oriens*, mehr wie bei *radiosa* und wie gewöhnlich, wenn nicht resorbiert, 3buchtig (vgl. Fig. 1c, die auch typisch für die andern Arten ist); es ist etwas nach vorn gerückt und meist etwas abschüssig nach vorn, aber auch wagerecht. Die Färbung ist schmutzig gelblich-weiß, selten rein weiß, zuweilen mit etwas dunklern oder gelblichen konzentrischen Zonen und vereinzelt mit rosa oder gelblichen bis bräunlichen Strahlen verziert (vgl. *flavida*). Die Skulptur macht den Eindruck von flachen, unregelmäßig breiten, feinern radialen Rippen, von denen an größern Stücken streckenweise nur die sie trennenden Furchen sichtbar bleiben. Bei genauerer Prüfung unter der Lupe, besonders an jungen Stücken, bemerkt man besonders in der Nähe des Lochs, daß ein regelmäßiges Abwechseln von breitern und schmälern Rippen der Typus zu sein scheint, wie ich es in Fig. 3b vergrößert dargestellt habe; das verliert sich aber später. Ferner kommt vereinzelt vor, daß an größern Stücken, besonders vorn und hinten, von Zeit zu Zeit, oft in regelmäßigen Zwischenräumen, etwas stärkere Rippen auftreten, was an *radiosa* erinnert, allerdings in sehr abgeschwächter Form. Gegen den Rand zu wird die Skulptur immer wieder deutlich, und der Rand selbst ist immer, wenn auch nicht scharf, doch deutlich fein gezähnt. Die Anwuchsstreifen sind schwach ausgeprägt, aber mit mehr oder wenig vielen wulstigen Streifen untermischt. Auf der Innenseite ist der Rand mehr oder weniger, aber nie sehr breit und in der Außenfärbung besäumt, die sich scharf von dem reinen Weiß des Innern abhebt. Der Muskelansatz (Fig. 1f) ist auch bei dieser Art wenig scharf abgegrenzt.

Pilsbry hatte die Art wohl übersehen, denn er führt sie nur im Nachtrag auf; so kommt es, daß im Hauptteil eine *alba* Carpenter aufgeführt wird, die erst 10—11 Jahre später veröffentlicht wurde, die also einen andern Namen, etwa *carpenteri*, haben muß.

1. SE 6154 (1034). Fortescue-Bay, 10—12 Fad., Algenboden, 25./3. 1896. 1 junges Stück mit Tier.

2. SE 6130 (634). Bahia inutil, 11—15 Fad., Corallinen, 23./1. 1896, 5 junge Stücke mit Tier, meistens zerbrochen.

3. Punta Arenas.

a) P. 1893, leg. 1 Stück mit Tier.

b) P. 25./10. 1893, leg., 12 Fad. Viele Stücke mit Tier. Man sieht aus der Maßliste die Schwankungen in den Maßverhältnissen zueinander.

Fig. 3a. 35,3 — 24,7 — 9,8.
30,5 — 21,0 — 7,8.
25,6 — 17,0 — 6,8.
28,4 — 18,7 — 8,3.
Fig. 3b. 16,8 — 10,8 — 4,1.
8,2 — 5,4 — 2,2.

c) P. 27./11. 1903, leg., 13 Fad., 1 Stück mit Tier, das eine ihm nicht eigne orange Färbung zeigt, die sich auch den darauf sitzenden Fremdkörpern mitgeteilt hat.

d) P. Juli 1895, 9 Fad. Mehrere Stücke mit Tier, darunter der gewöhnliche Typus, von dem ich folgende Maße anführe:

Fig. 21. 31,0 — 19,2 — 7,3.
27,2 — 19,2 — 6,6.
26,9 — 18,3 — 7,7.

Ferner 1 Stück von einer ziemlich länglichen und gebogenen Form der *alba*, das auf der unteren Hälfte erst eine etwas schwärzliche, dann in rosa übergehende konzentrische Zone zeigt und das mit teils gespaltenen Strahlen verziert ist, die auf dem obern Teil hellbräunlich und schwach ausgeprägt, auf dem untern dagegen hell karminrot sind.

Figg. 7, 20. 30,5 — 17,9 — 7,0.

Dies Stück entspricht auffallend der unten angefügten Diagnose von *flavida* PHILIPPI, läßt sich aber nicht als Form *flavida* absondern, da es zusammen mit der weißlichen Form gefunden ist, von der das eine Stück, Fig. 21, sogar eine ganz ähnliche Form und ähnliche Maße hat und das ich deshalb daneben abgebildet habe; es ist freilich nicht so gebogen, was aber nicht in Betracht kommt. Es zeigen sich bei dem folgenden Material vereinzelt auch solche mit farbigen Strahlen versehene Stücke.

e) M 70, 72. Strand, Nov. 1892. 2 junge Stücke mit Tier, deren eines ebenfalls jene ihm nicht eigne orange Färbung zeigt.

f) M 87. 9 Fad., Sept. 1892. Mehrere Stücke mit Tier; darunter einige mit schmutzig gelblicher Binde. Ich führe nur das größte und kleinste Stück auf.

Fig. 2. 38,3 — 27,7 — 11,0.
12,8 — 8,3 — 3,6.

Ferner 1 Stück mit gelblicher Binde und rosa Strahlen in der Mittelpartie.

22,1 — 14,2 — 5,4.

g) M 68. 10 Fad., 12./7. 1893. 1 Stück mit Tier.

24,7 — 17,8 — 7,3.

h) SE 6126 (390). Sand und Algen, 4./12. 1895. 7 Stücke mit Tier, meist unausgewachsen, darunter 1 Stück mit einer gelblichen Binde und etwas intensivern Strahlen in der Mittelpartie.

i) SE 5859 (465). 15 Fad., tote Schalenboden, 14./12. 1895. 5 Stücke in Spiritus, von dem größten ist das Tier in Fig. 1d, e abgebildet.

Fig. 1a—f. 30,2 — 20,8 — 9,7.
„ 1b. 26,4 — 16,6 — 8,1.
16,0 — 10,5 — 4,6.

Darunter befindet sich ferner 1 Stück mit rosa Strahlen.

Fig. 1g. 25,6 — 17,3 — 6,6.

4. SE 5844. Porvenir, 6—10 Fad., Algenboden, 25./2. 1896. 1 Stück mit Tier, das in der Mittelpartie schwache bräunliche Strahlen zeigt.

26,3 — 17,8 — 7,2.

5. M 121. Uschuaia, 6—12 Fad., 30./10. 1892. 1 junges Stück mit Tier, dessen untere Hälfte gelb gefärbt ist und rosa Strahlen zeigt.

13,6 — 9,0 — 3,5.

6. SE 6157 (673/4). Insel Picton, 23 Fad., Felsen und Kelp, 5./2. 1896. 1 junges Stück mit Tier, mit schwachen bräunlich-gelben Strahlen.

Fissurella flavida Phil.

Philippi, in: Malak. Bl., Vol. 3, 1857, p. 165. Pilsbry, l. c., Appendix, p. 292.

Die Originaldiagnose lautet: *F. testa solida elliptica, utrinque aeque lata, modice convexa, fulva, obscurius radiata, ad centrum alba striis radiantibus elevatis tenuibus, striisque incrementi decussata; foramine mediocri, medio dilatato; margine intus limbo satis lato, fulvo-cinereo cincto. Long.* $11^1/_2$*'''; latid. 7''': altit. 3'''.*

„Diese Art, von welcher leider nur ein einziges Exemplar vorliegt, ist dickschaliger als *F. fulvescens*, breiter im Verhältnis zur Länge, und vorn nicht verschmälert.“

Philippi's Maße sind = 25,1 — 15,3 — 6,5 mm.

Das Stück hat sich unter dem vom Gouverneur Schythe an

das Museo nacional de Chile gesandten Material von der Magalhaen-Straße befunden.

Wie schon oben angeführt, entspricht das oben unter 3d angeführte Stück besonders gut dieser Beschreibung, zu dem sich dann noch die sub No. 3f, 3h, 3i, 4, 5 und 6 angeführten Stücke gesellen, die alle aber aus den schon oben angeführten Gründen sich nicht gut als Form absondern lassen, sondern der üblichen Auffassung nach nur in die individuelle Variationsweite der Art gehören, wenn auch das Warum dieser Abweichung nicht anzugeben ist.

Ich habe zum Schluß noch einige von ROCHEBRUNE et MABILLE l. c. angeführte Arten zu verzeichnen.

F. concinna PHIL., p. 71, von der Orange-Bay. Ob es sich dabei um die echte PHILIPPI'sche Art oder um Formen der *oriens* handelt, kann ich nach der kurzen Angabe nicht beurteilen.

F. patagonica D'ORB., p. 71, von Orange Bay, soll zur Gattung *Glyphis* gehören.

F. dozei ROCHEBR. et MAB., p. 72, tab. 5, fig. 2, von Santa Cruz, soll der *alba* ähnlich sein, was ich aber der Abbildung nach nicht finden kann.

F. hedeia ROCHEBR. et MAB., p. 72, tab. 5, fig. 3, von Punta Arenas, scheint mir nach Beschreibung und Abbildung die mit farbigen Strahlen versehene Form von *alba* zu sein, in der ich die *flavida* PHIL. wiederzufinden glaube.

F. arenicola ROCHEBR. et MAB., p. 73, tab. 5, fig. 8, von Orange Bay; es wird hinzugefügt „Umgebung von Punta Arenas", wovon nur das eine oder das andere richtig sein kann, denn Orange Bay liegt auf einer der großen, Süd-Feuerland vorgelagerten Inseln. Wenn es sich dabei nicht um ein abgerolltes oder sonstwie der Farben beraubtes Stück von *oriens* handelt, so befindet sich diese Art nicht unter meinem Material.

Gattung *Megatebennus* PILSBRY.

? *Megatebennus patagonicus n. sp.*

(Taf. 2, Fig. 23a—f.)

Das Tier in Spiritus. Fig. 23c erscheint lederbraun auf der Oberfläche des sehr fein und dicht granulierten Mantels, mit einigen schwärzlichen Flecken, der Fuß hell bräunlich-gelblich. Der Mantel hat einen gerade verlaufenden Rand, der nur, entsprechend der

feinen Granulation der Oberfläche, wie mit Sandkörnern dicht besetzt erscheint. Der Mantel reicht, wie aus Fig. 23c ersichtlich ist, fast bis zum Niveau der Fußsohle, sodaß man in der Ansicht von der Unterseite (Fig. 23d) nur die Spitze des Rüssels und die Enden der Taster sehen kann. Entfernt man die an den Rändern vom Mantel schmal umwallte Schale, dann zeigt sich der von ihm bedeckte Teil, wie aus Fig. 23b (Teildarstellung) ersichtlich ist. Der äußere dunkel und hell gefleckte Rand, auf dem der Rand der Schale ruht, scheint sich in seinen dunklen Stellen noch eine Strecke weit, wenn auch schwach, in senkrechten, ausfließenden Streifen auf der Manteloberfläche fortzusetzen. Dem Vorbilde der *Fissurella* nach sollte man nach diesem dunkel und hell gefleckten Rand annehmen, daß auch die Schale farbige Strahlen habe, was hier aber nicht zu erkennen ist. Ob vielleicht eine Entfärbung stattgefunden hat?; auf der Innenseite des Rands sind ja noch bräunliche Streifen sichtbar, wenn sie auch nur schwach ausgeprägt sind. Fig. 23e zeigt die Vorderpartie des Tieres, nachdem der Mantel aufgeschnitten und zurückgeklappt ist. Man sieht dann den Rüssel *d*, daneben die Taster *c*, an deren Grund auf einem Vorsprung das Auge sitzt, oben ragt das Ende einer der beiden Kiemen heraus, und oberhalb des Fußes läuft das zackige Epipodium *e* entlang.

Die Schale ist ziemlich dickschalig, hellbräunlich weiß, vorn etwas schmäler als hinten und hinten und vorn etwas aufgebogen (Fig. 23a). Das Loch ist nur 2buchtig, d. h. es hat nur einen Vorsprung in der Mitte auf jeder Seite ihres Rands; der Rand der Schale ist auf der Unterseite abgeplattet. Die Skulptur besteht aus 60—65 flachen Rippen, die ungleich breit, besonders an den Seiten der Schale abwechselnd breit und schmal sind; sie werden von deutlichen konzentrischen Furchen durchschnitten, die den Rippen entsprechend etwas gewellt verlaufen; ab und zu treten schwache konzentrische Wülste auf. Der Rand ist den Rippen entsprechend nur schwach bogig gezackt, auf der Innenseite den Furchen entsprechend und deutlich gezahnt (Fig. 23f). Hier treten auch schwache braune Flecke in radialer Richtung auf. Der Muskelansatz ist mäßig deutlich abgegrenzt, von dem das Loch umgebenden Wulst geht hinten zu jeder Seite eine etwas dreieckige Vertiefung in schräger Richtung ab, welche die Enden des hufeisenförmigen Muskelansatzes markiert. Die Abbildungen der Schale sind alle dreifach vergrößert.

1. SE 6087 (692). Lennox-Insel (Süd-Feuerland), No. 2, 10—25

Fad., Felsen und Florideen-Boden. 1 Stück 11,6 — 6,5 — 1,8. Das Loch mißt innen 2,9 × 1,5.

2. Dieselbe Art in einem größern Stück ist von der zweiten schwedischen Expedition 1901/3, in Port Louis (Falklands-Inseln) gefunden.

Es kann fraglich sein, ob die hier beschriebene Art zu der von PILSBRY aufgestellten Gattung gehört, wenn auch die andern verwandten Gattungen noch weniger passen. PILSBRY führt als Typus der Gattung und als einzige bisher bekannte Art *Fissurellidea bimaculata* DALL auf. Das von ihm dazu abgebildete Tier, l. c., tab. 61, fig. 10—12 zeigt aber kein gezacktes, sondern glattrandiges Epipodium, was, wie er selbst sagt, von der Angabe DALL's „the epipodial line has papillae" abweicht. Leider steht mir die Originalarbeit DALL's darüber nicht zur Verfügung, und PILSBRY gibt die sonst auf das Tier bezügliche Beschreibung nicht wie die der Schale wörtlich wieder. Dieser DALL'sche Typus der Schale, tab. 44, fig. 94, hat nun ein weit größeres Loch als die von mir beschriebene Art und einen weißen Rand um das Loch, welcher letztere in der PILSBRY-schen Beschreibung der Gattung fehlen soll. Die Maße der DALL-schen Art sind 16 × 10 × 3$^{3}/_{4}$ mm (die Abbildung PILSBRY's zeigt 22 × 13, die Seitenansicht fehlt, und das Loch mißt 7 × 3$^{1}/_{2}$ mm). Danach ist die Schale breiter und höher als die meiner Art, und das Loch weit größer. Die sonstige DALL'sche Beschreibung paßt, nur fehlen bei meiner die braunen oder gelbbräunlichen Strahlen auf der Oberfläche der Schale, was allerdings weniger in Betracht käme; ich verweise übrigens auf das oben über die Färbung Gesagte. Die Maßverhältnisse und das größere Loch berechtigen aber wohl dazu, der vor mir liegenden Art einen andern Namen zu geben.

MELVILL u. STANDEN führen, l. c., Vol. 10, No. 2, *Fissurellidea hiantula* LAM. (= *megatrema* D'ORB.) von Port Stanley, Falklands-Inseln auf. Ich muß wohl annehmen, daß die Bestimmung richtig ist; danach wäre diese, von D'ORBIGNY bei Eusenada de Ros südlich vom Rio negro gefundene Gattung und Art ebenfalls auf den Falklands-Inseln vertreten, wenn nicht etwa doch ein Irrtum bei der Bestimmung untergelaufen ist.

Gattung *Puncturella* Lowe.

Puncturella noachina L.

(Taf. 2, Fig. 24a—c, Fig. 25a—d.)

Für Literatur vgl. Pilsbry, in: Tryon. Vol. 12, p. 229.

Von dieser Art liegt nordisches Material sowohl von Sars als von Dall bestimmt vor, das ich nicht von dem mir vorliegenden Material aus der Magalhaen-Provinz zu scheiden vermag. Allerdings bedarf die Beschreibung der Art einer Ergänzung. Sowohl die nordischen wie auch die südlichen Formen, soweit sie mir vorliegen, zeigen ausnahmelos als Fortsetzung des Loches eine stärkere Rippe, als es die übrigen sind, zuweilen auch Doppelrippe, eine Eigentümlichkeit, die ich nur bei der *conica* d'Orbigny erwähnt finde. Für das Material aus der Magalhaen-Provinz, das von vielen Fundorten vorliegt, habe ich noch zusammenfassend Folgendes zu bemerken, was wohl auch für die nordischen Formen zutrifft, von denen mir aber nur geringes Material vorliegt.

Die Maßverhältnisse für die Form sind sehr veränderlich, wie es einerseits aus den angegebenen Maßen, andrerseits aus der Zusammenstellung einiger Extreme in der Fig. 25a ersichtlich wird. Es kommen auch hier bei einigen Stücken in größerer oder kleinerer Ausdehnung die weißen Pünktchen vor, welche Pilsbry anführt; sie erscheinen in der Durchsicht dunkel, aber ich habe keine Anhaltspunkte für eine Erklärung finden können, warum sie manchmal vorhanden sind und manchmal nicht. Der nach hinten gekrümmte Wirbel hat einen seitlich sitzenden Nucleus (Fig. 25b). Das Loch ist lanzenspitzenförmig mit einem sich absetzenden schmälern und kürzern Stiel (Fig. 25); die entsprechende Umgebung auf der Innenseite ist in Fig. 25d dargestellt. Die Skulptur besteht aus feinen und gröbern Anwuchsstreifen und kräftig vortretenden halbrunden Rippen, deren Zahl ich wechselnd zwischen 18—26 gefunden habe; in der angeführten Fig. 25a hat z. B. das Stück a 18, das Stück b 26, das Stück c 19 solcher Rippen, die bis zum Wirbel reichen. Zwischen zweien dieser Rippen steht je eine etwas schwächere und kürzere, und diese kann wiederum zur Seite je eine noch feinere und noch kürzere Rippe haben, wie es in Fig. 25c dargestellt ist. Es ist danach erklärlich, daß junge Stücke kaum die Rippen 2. Ordnung oder doch nur deren Anfänge zeigen und daß die Rippen 3. Ordnung

konstant nur bei größern Stücken vorkommen; doch ist zu bemerken, daß auch der verschiedene Abstand der Rippen in dieser Beziehung Veränderungen bewirkt, bzw. daß individuelle Abweichungen vorkommen.

Das Tier (von der sog. *conica*) ist in: GOULD, l. c., fig. 477 von COUTHOUY nach dem Leben dargestellt; ich habe es von *noachina* trotzdem noch nach dem Spiritusmaterial in Fig. 24 abgebildet. Fig. 24b zeigt das Tier in der Schale von unten gesehen, Fig. 24a Tier ohne Schale von vorn und 24c von der Seite. In letzterer Figur ist der Mantel zurückgeschlagen, um eine der Kiemen *a*, den Rüssel *b* mit *c* dem Taster zu zeigen, an dessen Grund auf besonderm Vorsprung das Auge sitzt, neben diesem befindet sich noch ein dünnerer Nebentaster *d*, an den sich dann das ausgezackte Epipodium *e* anschließt; es sind an diesem auf jeder Seite etwa 9 solcher Zacken vorhanden. Die feinern Fädchen, welche COUTHOUY's Figur am Mantelrand zeigt, sind wohl durch Einziehen im Alkohol an meinen Stücken nicht sichtbar.

1. P. Smyth Channel, Port Grappler, 8 Fad., 1904. 1 Stück mit 21 Rippen und weiß punktiert.

7,2 — 5,0 — 4,1.

2. M 59. Puerto bueno, 9./7. 1893. 4 Stücke, weiß punktiert.

3. SE 6197 (1002). Puerto Charruca, 20 Fad., tote Schalenboden, 26./3. 1896. 5 Stücke, darunter:

Fig. 25a. Schema a. 10,1 — 7,4 — 5,8, mit Punkten.
Schema c. 13,0 — 9,4 — 7,4, tot gesammelt.

4. SE 6145 (1167). Borja Bay, 10 Fad., Algenboden, 7./4. 1896. 1 Stück.

5. SE 6212 (1037). Fortescue Bay, 10—12 Fad., Algenboden, 25./3. 1896. 1 tot gesammeltes Stück.

6. SE 6119 (44). Hope Harbour, 6—10 Fad., Klippenboden und Algen, 30./4. 1896. 1 Stück.

7. SE 6144, 6192. Puerto Harris, 15 Fad., tote Schalenboden, 11./3. 1896. 10 Stücke, fast ohne Punkte. Darunter

8,0 — 5,5 — 5,1.
Fig. 25a. Schema b. 10,0 — 7,0 — 7,7.

8. SE 6162. Admirality Sound, 7—8 Fad., 7./3. 1896. 1 Stück.

9. SE 6136. Puerto Condor, 1896. 2 Stücke.

10. SE 6131 (622). Bahia inutil, 20—30 Fad., tote Schalenboden. 2 Stücke.

11. Punta Arenas.

M 72. Strand, November 1892. 1 Stück.

SE 5848 (360). Tote Schalenboden, 5./12. 1895. 3 Stücke.

6,3 — 4,5 — 3,7.
7,2 — 5,5 — 4,9.
7,3 — 5,1 — 4,2.

SE 6120 (465). 15 Fad., tote Schalenboden, 14./12. 1895. 2 Stücke, 1 davon punktiert.

7,3 — 5,2 — 5,1.

SE 6124 (390). Sand und Algen, 4./12. 1895. 1 Stück, teilweise punktiert.

12. SE 6138 (614). Rio seco, 10-20 Fad., tote Schalenboden, 24./1. 1896. 4 Stücke, zum Teil punktiert.

13. SE 6163 (661). Voilier Cove, 10 Fad., Sand und Ton, 3./2. 1896. 1 Stück.

14. Uschuaia.

SE 6153 (781), 6150 (786). 12—15 Fad., rote Algenboden, 14./2. 1896. 20 Stücke, zum Teil punktiert.

M 117. Ebbestrand, 27./10. 1892. 1 Stück.

M 121. 6—12 Fad., 30./10. 1892. 1 junges Stück.

M 122. 10 Fad., 1./12. 1892. 4 Stücke, streckenweise punktiert.

15. SE 6229 (768). Puerto Eugenia, 10—15 Fad., Ton und Algen, 12./2. 1896. 1 Stück mit Punkten.

16. M 171. Insel Picton, NO. Kap, 4 Fad., an Tangwurzeln, 5./1. 1893. 1 Stück, punktiert.

7,1 — 5,0 — 4,1.

17. SE 6165 (747). Lagotowia, 10 Fad., feiner schwarzer Ton, 10./2. 1896. 3 Stücke.

18. Kapt. Ringe leg. Strait le Maire. 1 Stück.

19. M 196. Port Stanley, Falklands-Inseln, 1 Fad., an Tangwurzeln, 17./7. 1893. 1 Stück.

6,0 — 4,2 — 3,6.

Puncturella conica d'Orb.

d'Orbigny, l. c., p. 471, tab. 78, fig. 10, 11. Es wird in der Beschreibung ausdrücklich gesagt, „côtes elevées obtuses, entre chacune d'elles est placée une autre petite côte peu elevée", die Abbildung zeigt dagegen gleichmäßig starke Rippen, was leicht irre führen kann, außerdem ist die Vergrößerung wohl nicht gerade richtig in der Form. Da d'Orbigny nur 4 mm Größe angibt, hat ihm offenbar

nur ein unausgewachsenes Stück vorgelegen. Der Typus stammt von den Falklands-Inseln. In: GOULD wird l. c., p. 370, die Art von Scapenham Bay, Cap Horn angeführt; die Bay liegt südlich von Orange Bay. Meiner Ansicht nach ist dieser Artname zu streichen, da sich kein Unterschied mit *noachina* finden läßt.

Puncturella falklandiana A. ADAMS.

TRYON, l. c., p. 231, tab. 63, fig. 33, nach SOWERBY, Thesaurus, p. 208, fig. 14.

MELVILL u. STANDEN haben ihrem Material von Lively Island, l. c., Vol. 9, No. 4, diesen Namen gegeben. Der Beschreibung nach scheinen Zwischenrippen zu fehlen, was mir allerdings nicht wahrscheinlich erscheint, sodaß ich nach der SOWERBY'schen Abbildung, die solche Zwischenrippen zeigt, glaube, daß auch diese Art nicht von den mir vorliegenden *noachina*-Formen zu trennen ist.

Puncturella cognata GOULD.

GOULD, l. c., p. 371, fig. 478.

Die Art soll „ribs of nearly uniform size“ haben, im übrigen der *noachina* ähnlich sein. Die vergrößerte Abbildung scheint eine nicht gerade charakteristische zu sein. SOWERBY gibt, Thesaurus, fig. 13, ein ganz anderes Bild. Der Typus stammt von Orange Bay, und wie mir scheint, wäre es wunderbar, wenn eine dort gefundene Art etwas anderes sein sollte als das, was mir aus dem ganzen Gebiete in so gleichmäßiger Vertretung vorliegt.

Puncturella galeata GOULD.

GOULD, l. c., p. 369. Wenn ich diese nordische Art hier anführe, die PILSBRY als Varietät zu *noachina* stellt, während WATSON, l. c., p. 44, sie nicht abgesondert sehen will, so geschieht es, weil ich nach dem mir vorliegenden Material PILSBRY Recht geben muß, allerdings mit einer andern Begründung. Mir liegt 1 Stück von PRESTON gekauft vor, das von DALL bestimmt sein und aus der Unalaschka-Expedition von Sitka stammen soll. Ferner 2 Stücke von SOWERBY und FULTON gekauft, die von British Columbien (?) sein sollen. Allen 3 Stücken fehlt die starke Rippe als Fortsetzung des Lochs, das zwischen 2 Rippen ausmündet. Die Umgebung des Loches im Innern entspricht durchaus meiner Fig. 25d, nur sind die Strebepfeiler der Überdachung des Lochs etwas kräftiger und stehen etwas mehr rechtwinklig zur Längsachse des Gehäuses. Die Skulptur ist dieselbe wie bei den von mir besprochenen Formen,

das große Stück hat auch 3 Rippensysteme. Die Stücke scheinen alle dickschaliger zu sein als die aus der Magalhaen-Provinz, beziehungsweise die innere Schmelzschicht ist dicker. Ich füge zum Vergleich die Maße an:

1. Sitka 12,0 — 9,9 — 6,7.
2. British Columbien 8,8 — 7,0 — 4,9.
   8,1 — 6,2 — 4,3.

Gould gibt die Maße mit $^{9}/_{20} \times {}^{8}/_{20} \times {}^{8}/_{20}$ inch an = 11,4 × 10.2 × 10,2, es muß sich also um ein auffallend hohes Stück gehandelt haben, wenn die Maße wirklich genau genommen sind. Das Skulpturdetail, fig. 476c, zeigt keine abwechselnd starke und schwache Rippen, die Diagnose sagt nearly equal, dann heißt es aber in einer Schlußbemerkung, wo er *galeata* mit *cucullata* vergleicht „the little threadlike ribs are more or less alternately larger and smaller"; danach ist also dieser Ausdruck in der Diagnose falsch gewählt und die Abbildung ebenfalls falsch.

Gattung *Subemarginula* Blainv.

Sektion *Tugalia* Gray.

In der Sammlung des Hamburger Museums liegt ein Stück, das von Kapt. Ringe angeblich in Strait le Maire gedredscht wurde und das Herr Prof. Pfeffer vor Jahren handschriftlich *Parmaphorella antarctica* genannt hat, das er also für den Typus einer neuen Gattung gehalten hat. Das Stück paßt allerdings in keine der hier in Frage kommenden Gattungen so recht hinein; es hat mit *Scutus* den seichten Ausschnitt gemeinsam, aber die Skulptur paßt nicht, die zusammen mit dem seichten Ausschnitt mehr für *Tugalia* spricht. *Subemarginula* einschließlich *Tugalia* soll nun nach Pilsbry die Eigentümlichkeit aufweisen, daß die Enden der Schenkel des hufeisenförmigen Muskelansatzes nach innen und unten umgebogen sein sollen, und dieses Charakteristikum kann ich leider an dem mir vorliegenden Stück nicht mit Sicherheit nachweisen. Das Stück ist tot gefunden, die Schale ist zum Teil etwas verwittert, verkratzt und war auch im Innern zum Teil mit Bryozoen besetzt; auf der einen Seite scheint es, als ob ein solcher Haken vorhanden sei, der aber auch undeutlich ist und von Kratzern herrühren kann. Immerhin ist es wohl geratener, die Art vorläufig der Sektion *Tugalia* anzureihen, als eine neue Gattung aufzustellen.

Tugalia antarctica n. sp.

(Taf. 2, Fig. 26a—e.)

Gehäuse dickschalig, gelblich-weiß, innen reinweiß, Wirbel sehr nach hinten gerückt, nach unten gebogen, mit seitlichem Nucleus.

Die Mündung des Gehäuses ist länglich oval, hinten etwas weiter als vorn, vorn mit einem seichten Einschnitt, der sich in der Verlängerung auf der Außenseite nur dadurch bemerkbar macht, daß eine schwache breite Erhebung sich eine Strecke weit nach oben zieht, was aber ebensogut damit in Zusammenhang zu bringen ist, daß das Gehäuse etwas seitlich zusammengedrückt ist; freilich ist die Oberfläche etwas verwittert, so daß sich das ursprüngliche Verhalten vielleicht verwischt hat. Der Ausschnitt liegt nicht genau in der Mitte, auch springt der Rand an der rechten Seite etwas mehr vor als an der linken (Fig. 26d). Soweit die Oberfläche noch einigermaßen erhalten ist, erkennt man deutlich gut ausgeprägte feine Anwuchsstreifen mit etwas wulstigen Streifen untermischt, und radiale, ziemlich schmale Rippen; der Rand erscheint an dem Stücke glatt. Alles weitere erhellt zur Genüge aus den Abbildungen, die der natürlichen Größe entsprechen.

16,0 — 10,0 — 6,9.

Gattung *Acmaea* ESCHSCHOLTZ.

Acmaea ceciliana D'ORB.

D'ORBIGNY, l. c., p. 482, tab. 81, fig. 4/6. HUPÉ, in: GAY, l. c., p. 260. PILSBRY, in: TRYON, l. c., Vol. 13, p. 33, tab. 34, fig. 17—21. MELVILL and STANDEN, l. c., Vol. 9, No. 4, Vol. 10, No. 2.

D'ORBIGNY hat in seiner Beschreibung die Außenfärbung fortgelassen; die nicht sehr gute Abbildung zeigt sie in natürlicher Weise hellgrün. Da als Fundort für den Typus die Falklands-Inseln angegeben sind, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß das aus dem Doublettenmaterial des Manchester Museums von ebendaher gütigst zur Verfügung gestellte Stück dieser Art zugehört, die ja auch MELVILL u. STANDEN l. c. anführen. Nach diesem Stück zeigt die Außenschicht besonders nach oben zu die Färbung durch Verwitterung beeinträchtigt, nur nach dem Rand zu erkennt man auf etwas grauem Grund netzartig verschlungene, schwarzbraune Linien, die am Rand selbst in dicht und weitläufiger stehende

Striche ausmünden, welche dann auch teilweise am dunkelbesäumten Innenrand in den Zwischenräumen der Rippen zu erkennen sind. Außen machen sich einzelne dunklere Binden bemerkbar. Die 17 Rippen sind wulstig, ziemlich erhaben, hinten breiter und weitläufiger als vorn. Sie sind nicht so breit, im Verhältnis zu den Zwischenräumen, wie die d'Orbigny'sche Abbildung sie zeigt, sondern die Zwischenräume sind teils gleich breit, vereinzelt sogar etwas breiter, weiß, und besonders vorn schmäler als die Rippen, diese sind durch die Anwuchsstreifen rauh, zum Teil sogar etwas knotig. Das Muskelfeld, so nenne ich die Partie, welche von dem hufeisenförmigen Muskelansatz eingeschlossen wird, entspricht ungefähr dem der d'Orbigny'schen Abbildung, aber auch meiner Fig. 39d. Das Innere ist weiß, doch schimmern noch, den Zwischenräumen der Rippen entsprechend, die dunklern Partien schwach durch.

d'Orbigny's Typus soll folgende Maße haben: 16 mm Durchmesser und 6 mm Höhe; das mir vorliegende Stück mißt: 16,2 — 13,4 — 6,2, entspricht also ziemlich genau dem Typus.

Pilsbry hat die Beschreibung der Art entsprechend erweitert und bei der Besprechung noch einige Zusätze, das Muskelfeld betreffend, gemacht. Er fügt ferner als Synonym die von Gould, l. c., p. 354 besprochene kleine Varietät von *viridula* hinzu, die in fig. 459c—e abgebildet ist und die in Orange Harbour gefunden wurde. (Wahrscheinlich gehört dazu der Größe nach auch die fig. 459b, da nur die figg. 459 und 459a bei der echten *viridula* angeführt werden.) Und endlich wird eine Varietät *subpersona* angefügt, die er auf tab. 34, fig. 11—13 abgebildet und für die als Fundort „Valparaiso, Chile, Southward" angegeben wird. Es ist das eine Form, die der Abbildung nach kaum durchgehende Rippen zu haben scheint, die auch den Rand nicht überragen. Es ist zu bedauern, daß die verschiedenen Formen nicht nach den Fundorten getrennt gehalten sind oder doch daß nicht ausdrücklich gesagt wird, daß tatsächlich die bestimmte Form übereinstimmend in dem ganzen Gebiet von Valparaiso bis zu den Falklands-Inseln auftritt, wie die Angabe bei der Stammform „Falklands-Ins. Strait of Magellan; Chili" es annehmen läßt, was ich freilich nicht für wahrscheinlich halte. Auf tab. 34, fig. 14—16 wird noch eine Form dargestellt, die im Tafelverzeichnis mit *ceciliana var.* bezeichnet wird, die aber leider im Text nicht erwähnt wird. Sie scheint der Abbildung nach meiner Fig. 35 ähnlich zu sein, einer Form, die ich aber vorläufig von der

auf den Falklands-Inseln vorkommenden Stammform der *ceciliana* absondern möchte.

Acmaea ceciliana var. magellanica n. var.
(Taf. 3, Fig. 35a—d, 36, 39a—d.)

Die Färbung und Zeichnung ist bei den meisten Stücken des ziemlich umfangreichen Materials deutlicher zu erkennen, entspricht aber durchaus der weiter oben für die Stammform gegebenen Beschreibung, wenn auch die Grundfarbe oft eine grünliche Beimischung hat, auch das Innere hat häufig einen hell blaugrünen Anflug. Die schwarzbraune Netzzeichnung, die am Rand in dichter und weitläufiger gereihte Striche ausmündet, ist auch vielfach deutlicher, doch ist das wohl darauf zurückzuführen, daß von dieser Form reichlich Material vorliegt, während von der Stammform mir nur wenige Stücke vorgelegen haben. Die Form, wie sie die Fig. 35b zeigt, mit ihrem gewölbten Hinterteil ist wohl die normale, der ja auch die PILSBRY'sche Abbildung fig. 16 entspricht. Sie ist aber, wie man aus meinen Abbildungen ersieht, sehr veränderlich, wenn man auch die Figg. 39b, c wohl als Abnormitäten ansehen muß, die auch nur vereinzelt unter dem reichen Material von Punta Arenas No. 2 vorkommt. Ebenso ist die Zeichnung des Muskelfelds sehr veränderlich, wie gleichfalls aus den Abbildungen ersichtlich ist. Alle diese Merkmale würden nun allerdings eine Absonderung nicht rechtfertigen, die allein dadurch begründet wird, daß die Rippen konstant schmäler als bei der Stammform sind, beziehungsweise durch weitere Zwischenräume getrennt werden.

Es wird sich bei reicherm Material von den Falklands-Inseln herauszustellen haben, ob etwa dort auch solche Abweichungen von dem von D'ORBIGNY aufgestellten Typus bzw. von meiner Fig. 40 vorkommen; wenn es der Fall wäre, dann müßte die Varietät eingezogen werden, die vorläufig als eine Lokalvarietät gelten mag.

1. SE 5841 (1046). Puerto Angosto, Ebbestrand. 1 Stück mit Tier. Fig. 35. 18,5 — 16,2 — 7,5.

Das Innere hat einen leicht bläulichen Anflug, der Innenfleck besonders, der nur eine dunkelbraune Umrahmung zeigt.

2. Punta Arenas.

a) BM. PLATE leg. 22 trockene Stücke, von denen ich eine Auswahl besonderer Abweichungen von dem übrigen Material in Fig. 39a—d abbilde. Es zeigt sich sowohl in der Form wie in der

Außen- und Innenfärbung und Zeichnung die große Veränderlichkeit der Art, nur die schmalen Rippen sind, soweit sie erhalten, konstant, sie sind aber zum größern Teil obsolet geworden, sodaß der Rand meistens nur nach hinten Ausbuchtungen zeigt.

b) SE 6127 (274). Ebbestrand, 1./12. 1895. 2 Stücke mit Tier.

15,3 — 12,3 — 9,3.
18,2 — 13,8 — 8,0.

Das 1. Stück ist außen stark verwittert, sodaß man keine Zeichnung, nur dunkle und hellere Binden erkennen kann, und von den Rippen sind nur Spuren zu erkennen. Das Innere ist ganz ähnlich dem von Fig. 35. Das 2. Stück dagegen entspricht in Form, Außenfärbung und Zeichnung der Fig. 35, das Innere gleicht aber einem fast geschlossen dunkelbraunen Fleck, nur in der Mitte befindet sich ein heller Streifen. Die Rippen sind nur am Hinterteil sichtbar.

c) M 72. Strand, September 1892. 1 Stück mit Tier.

Fig. 36. 18,4 — 6,1 — 9,9.

Das Äußere ist stark verwittert, sodaß nur am Rand noch die Zeichnung zu erkennen ist. Das Innere ist rein weiß mit braunem, etwas wolkigem Innenfleck.

3. Insel Navarin, Puerto Toro.

SE 6133 (713). Ebbestrand unter Steinen, 8./2. 1896. 1 junges Stück mit Tier, innen bläulich-grün, mit braunem wolkigen Innenfleck.

M 176. Ebbestrand, 20./12. 1892. 2 Stücke mit Tier.

17,8 — 14,3 — 8,0.
15,4 — 12,2 — 9,1.

Das 1. Stück ist typisch wie Fig. 35, innen blaugrün mit dunkelbraunem wolkigen Muskelfeld. Das 2. Stück ist höher konisch, außen stark verwittert, nur am Rand außen und innen erkennt man braune Streifen. Das Innere ist weiß, mit braunem wolkigen Muskelfeld.

Dem Fundort nach müßte die oben angeführte Gould'sche kleine Varietät von *viridula* hierher gehören, nur paßten aber dazu nicht die breiten, dicht gereihten Rippen, welche die Seitenansicht fig. 459d aufweist und die auf die Zugehörigkeit zur Stammform hinweisen. Die Innenansicht fig. 459c entspricht dagegen sehr gut meinem Stück Fig. 39d.

Gattung *Scurria* Gray.

Scurria scurra Lesson.

(Taf. 3, Fig. 37.)

Literatur siehe Pilsbry, in: Tryon, l. c., p. 62. Außerdem Rochebrune et Mabille, l. c., p. 38 und Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4.

Mir liegen nur 3 Stücke aus der Sohst'schen Sammlung des Hamburger Museums mit Etikette Falklands-Inseln vor, von denen ich das eine terrassenförmige abbilde. Die Stücke haben außen eine hellbräunliche, innen eine milchweiße Färbung, der Innenrand ist abgeplattet, durchsichtig bräunlich, und der sich deutlich abzeichnende hufeisenförmige Muskelansatz ist etwas gerauht, zum Teil radial gestreift. Zur Skulptur möchte ich bemerken, daß bei 2 Stücken etwas unregelmäßige, dicht stehende, feine radiale Furchen auftreten, bei dem 3. aber ziemlich regelmäßig und etwas weitläufiger gereihte, etwas dunklere Streifen vorhanden sind, die streckenweise den Eindruck machen, als ob sie sehr flache, hellere, radiale Rippen trennen; es kommt dies nur auf dem untern Drittel des Gehäuses vor. Vielleicht abnorm, zeigt dies Stück auch ebendaselbst im Innern streckenweise eine undeutlich und zum Teil wolkig gelblichbraun radial gestreifte Binde.

Fig. 37. 26,9 — 24,3 — 13,0.
26,9 — 24,9 — 14,8.
23,6 — 19,7 — 15,0.

Das letzte Stück ist seitlich zusammengedrückt.

Nach dem Gehäusebefund will mir diese Art nicht recht zu den ihr angegliederten 3 Arten *zebrina*, *parasitica* und *mesoleuca* passen (vgl. Pilsbry, l. c.), vielmehr eine gesonderte Stellung einnehmen.

Gattung *Lepeta* Gray.

Untergattung *Pilidium* Forbes.

Pilidium coppingeri E. A. Smith.

(Taf. 3, Fig. 38a, b.)

Smith, in: Proc. zool. Soc. London, 1881, p. 35, tab. 4, fig. 12, 12a. Maße: $5^1/_3$—$4^1/_3$—$2^1/_2$ mm. Pilsbry, in: Tryon, l. c., p. 71,

tab. 39, fig. 20—21. ? *Patella emarginuloides* PHIL., in: **Malak.** Bl., Vol. 15, 1868, p. 224. **Maße:** $1^3/_4 \times 1^1/_4''' = 3{,}81 \times 2{,}72$ mm.

Der sonst vortrefflichen SMITH'schen Diagnose muß ich nach dem mir vorliegenden Material noch einige Ergänzungen zufügen. Die Schale ist vorn etwas schmäler als hinten, und auf jeder Seite gehen 2 weißliche Strahlen vom Wirbel ab nach unten, die sich besonders auf der untern gelblich-grauen Binde deutlich abzeichnen. Mir will scheinen, als ob die Schale mit einer gelblich-grauen Cuticula bedeckt sei, die oben meist abgerieben und jedenfalls nach unten zu dunkler, wohl weil sie kräftiger, wird; durch das Abreiben derselben an Wachstumsabsätzen entstehen wohl die Binden, welche SMITH mit Recht erwähnt. Die etwa 40—45 feinen, mit Knötchen besetzten Rippen sind wie gewöhnlich bei napfartigen Gehäusen mit nach vorn stehendem exzentrischem Wirbel, vorn dichter gereiht als an der Seite und hinten.

1. P. No. 14061. Smyth Channel. 1 trockenes Stück.

2. P 1887. Magalhaen-Straße, ohne nähere Bezeichnung. 1 Stück mit Tier.

3. M 63. Field Auchorage, 12 Fad., 2./7. 1893. 3 Stücke mit Tier.

4. SE 6192. Puerto Harris, 11./3. 1896, 15 Fad., tote Schalenboden. 1 Stück mit Tier.

5,2 — 3,5 — 2,3.

5. SE 6147, 6096. Porvenir, 1896. 2 Stücke mit Tier.

5,1 — 3,8 — 2,4.

Fig. 38a, b. 5,7 — 4,2 — 2,8.

6. Punta Arenas.

M 68. 10 Fad., 12./7. 1893. 2 Stücke mit Tier.

M 69. Strand, September 1892. 2 Stücke mit Tier.

M 72. Strand, September 1892. 1 Stück mit Tier.

7. SE 6161 (665). Romanche Bay (Beagle Channel), 11 Fad., tote Schalenboden, 4./2. 1896. 1 Stück mit Tier, niedriger als die übrigen Stücke und besonders dunkel gefärbt, sodaß die Strahlen stark hervortreten.

4,8 — 3,3 — 1,8.

8. M 122. Uschuaia, 10 Fad., 1./12. 1892. 2 Stücke mit Tier.

P. fulva MÜLL. ist nach dem mir vorliegenden Material wohl im ganzen niedriger und unterscheidet sich außerdem durch die Färbung und das Fehlen der Strahlen.

Ich habe oben *P. emarginuloides* PHIL. als fragliches Synonym und zum Vergleich auch die Maße angeführt. Da die Art aus der Magalhaen-Straße stammt und die kurze Beschreibung sich anpassen läßt, so scheint es mir ziemlich sicher, daß PHILIPPI dieselbe Art vorgelegen hat, wenn auch in einem jüngern Stück. Da aber keine Abbildung gegeben wurde und die Beschreibung, die ich nachstehend kopiere, wenig eingehend ist, so bleibt wohl besser der SMITH'sche Name bestehen.

Patella ? emarginuloides PH., *P. minuta elliptica, satis depressa, alba, tenui; vertice fere marginali, costis circa 30—36 squamosis, posticis dimidium interstitiorum subaequantibus, margine subdentato. Long.* $1^3/_4$; *lat.* $1^1/_4$ *m. Magallanes; invenit Guilielmus Anton.*

Unicum species vidi. Habitus omnino Emarginulae cujusdam sed nullum vestigium incisurae in testa. Costulae anticae minores, filiformes, posticae latiores, magis distantes. Animal in aqua emollitum mihi tentacula elongata, oculos ad basineorum et tractum intestinorum clare ostendit, sed branchias cognocere non potui.

Gattung *Nacella* SCHUMACHER.

PILSBRY (in: TRYON, Vol. 13, p. 114) hat diese Gattung in Übereinstimmung mit DALL und THIELE in 2 Gruppen, *Nacella* und *Patinella* eingeteilt. Es wird für beide angegeben, daß der Kiemenstrang, welcher unterhalb des Mantelrands verläuft und den Tierkörper umgibt, im Gegensatz zur Gattung *Heliconiscus* nicht unterbrochen sei. THIELE sagt sogar ausdrücklich (Das Gebiß der Schnecken, Vol. 2, p. 329): „So giebt HUTTON für *Patinella magellanica* irrtümlich an, daß die Kiemen vorne unterbrochen sind."

Ich habe nun das ganze Material beider Gruppen darauf hin untersucht und finde ausnahmslos, daß der Kiemenstrang, der oberhalb des Kopfs schmäler wird, oberhalb des linken Fühlers schmal unterbrochen ist. Die Kiemenblätter, die auf der linken Seite an diese Unterbrechung anstoßen, sind breiter als die des darauf folgenden Teils und legen sich oft durch äußern Druck beim Spiritusmaterial nieder, sodaß sie die schmale Unterbrechung verdecken; vielleicht hat das Anlaß gegeben, eine Nichtunterbrechung anzunehmen. An der unterbrochenen Stelle ist zuweilen auch die Haut etwas quer zusammengeschoben, aber der Kiemenstrang besteht doch immer aus dicht gereihten Blättern und läßt sich als solcher doch kaum verkennen.

THIELE nimmt, l. c., für *Nacella* dem Gebiß nach 2 Gruppen an, zu deren einer er *vitrea* und *hyalina* PHIL., zu deren zweiter er *mytilina* rechnet, welche letztere Art einigen *Patinella*-Arten näher stehn soll als die der ersten Gruppe. Allerdings zeigt die Abbildung des Gebisses von *vitrea* und *hyalina* fast Übereinstimmung, während das von *mytilina* mehr dem von *deaurata* ähnlich ist. Hierzu muß ich nun folgendes bemerken. Nach den mir vorliegenden Gehäusen der zu diesen Untersuchungen benutzten Stücke ergibt sich folgendes. Die von THIELE, l. c., angeführte *N. mytilina* von den Kerguelen gehört weder zu der echten *mytilina* noch zu der echten *cymbularia* aus der Magalhaen-Provinz, was ich in der Folge noch näher zu begründen habe. Ebensowenig entsprechen *hyalina* und *vitrea* PHIL. den von PHILIPPI beschriebenen Formen; auch darauf werde ich noch eingehender zurückkommen. Die von THIELE gegebenen Schlußfolgerungen beziehen sich also auf andere als die genannten Formen.

Sektion *Nacella*.

Nacella mytilina HELBLING.

(Taf. 3, Fig. 44; Taf. 4, Fig. 49, 51—55, 57—57a, 59.)

Patella mytilina G. S. HELBLING, in: Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen etc., Vol. 4, Prag 1779, p. 104, tab. 1, fig. 5, 6.

Ich möchte zunächst die vorzügliche Beschreibung HELBLING's wortgetreu wiedergeben, wie ich auch seine Abbildung in Fig. 49 getreu kopiere, um feststellen zu können, welche Form damit gemeint und ob das Zusammenwerfen von *mytilina* und *cymbularia* gerechtfertigt ist.

Die muschelförmige Napfschnecke (*Patella mytilina*).

Die Schale ist nachenförmig, vorne zugerundet. Der Umfang eylang; seine Länge beträgt einen Zoll und zwo Linien, die Breite neun und eine halbe Linie. Der Rand ist besonders am Hinterende ausgekerbet. Den Rücken lang erhaben, vorne zugerundet, hinten schmal, an beyden Seiten abhängig. Die Oberfläche ist mit sehr zarten gleich weit abstehenden wellenförmigen Streifen umgeben. Die Höhe des Rückens beträgt fünf Linien. Der Wirbel bildet den zugespitzten Hinterrand. Die ungetheilte, oder einfache Höhlung ist glatt, und glänzend, mit ungefähr dreißig nach der Länge laufenden Furchen, welche sich am Rande mit eben so vielen Ein-

kerbungen endigen. Die äußere Oberfläche hat eine braune, die innere Höhlung aber eine hellglänzende Perlfarbe.

Unterscheidungszeichen.

Eine nachenförmige, vorne zugerundete, inwendig perlfarbige Schale, mit gekerbtem Hinterrande, in welchem sich die Wirbelspitze verengert.

Diese seltene Napfschnecke gehört zu den undurchbohrten nachenförmigen Krummwirbeln, und hat dem ersten Ansehen nach mit der Gestalt der einzelnen Klappe von einer miesmuschelartigen Schale viele Ähnlichkeit.

Herr Abbt FAVART beschreibet sie genau (Dictionnaire d'Histoire naturelle etc. Vol. 2, p. 238, 239) und giebt die See des südlichen Amerika zu ihrer Heimath an. — Durch die 5. Figur ist der Rücken, durch die 6. die Höhlung dieser muschelförmigen Napfschnecke abgebildt.

Ein Jahr später, als diese erste Tafel gestochen war, kam mir der erste Jahrgang der beliebten Neuesten Mannigfaltigkeiten zu Gesichte, wo der unermüdete Herr D. J. H. W. MARTINI diese Art, als eine merkwürdige Seltenheit umständlich beschrieben, und mit zwo guten Abbildungen erläutert hat. (l. c., Berlin 1778, S. 417, 418, 2. Taf., 13., 14. Figur.) Bei Herrn DA COSTA heiße sie Musculo-Lepas, Le Lepas-Moule, The Muscle-Limpet und eine Insel des Südmeeres sey ihr Vaterort.

Nach Berichtigung der verkehrten Orientierung, die Vorn und Hinten verwechselt, sind Beschreibung und Abbildung unverkennbar der auf den Falklands-Inseln vorkommenden Form entsprechend, wie ich sie auf Taf. 3, Fig. 44 abbilde und dessen Maße folgende sind:

33,9 — 20,7 — 10,6.

HELBLING's Maße ergeben

30,7 — 20,9 — 11,0,

doch ergibt seine Abbildung ein anderes Längenmaß, nämlich 33,8, während die Breite stimmt.

Die von HELBLING angeführte Beschreibung MARTINI's in Neueste Mannigfaltigkeiten, möchte ich ebenfalls wörtlich wiedergeben und kopiere auch seine Abbildungen in fig. 55.

Der Magallanische Nachen. Die Muschelförmige Napfschnekke.

Lepas vertice laterali adunco, radiata, tenuis, Musculi valvam

referens. Musculo Lepas. Le Lepas Moule. The Muscle Limpet. v. Da Costa, Conchol., tab. 3, fig. 9, p. 17. *Lepas vertice adunco, testa tenuis, radiis fuscis, intus argentea.* Dict. Encycl, Vol. 6, tab. 67, f. 13.

Lepas Magellanique apellé la Nacelle, très mince, à intérieur nacré $1^1/_2$" L. 1" br. et 2" L. $1^1/_4$ br. 4—8 Liv. Catal. François. No. 46, 50 et 51.

Lepas papyracé à sommet placé à une extrêmité de la base. Favart d'Herbigny. Dict. 2, p. 238.[1])

Nach einigen umständlichen Betrachtungen heißt es dann: Mein Exemplar hat $1^5/_8$" in der Länge, 1" in der Breite. Die Figur ist länglicht Eyförmig und gleicht, wenn man sich vom Begriff der Aehnlichkeit mit einer Muschelschale abziehet, einem kleinen, tiefen hinten schmal zulaufenden, vorn etwas breiteren Nachen, daher sie auch einige Franzosen la Nacelle nennen. Die äußere Fläche scheint glatt zu sein, sie hat aber merklich flach erhabene Ribben, die auf inneren graugelblichen Grund, als dunklere Stralen vom Wirbel nach dem ganzen Umfange des zart ausgeschweiften Randes hinlaufen, und an der innern Seite nach dem Rande zu, flach eingetiefte Furchen zeigen. Über diese flach erhabene Stralen laufen in die Quere noch zarte Wellenförmige Striche, die man aber mit bloßen Augen kaum erkennet. Der Wirbel ist braun und an dem schmalen Ende völlig bis an den Schalenrand Schnabelförmig übergebogen. Die vertiefte innere Fläche ist glatt und pranget mit einem Perlmutterglanz, der den Glanz des reinsten polierten Silbers beschämet. Überhaupt sind alle diese Schalen sehr dünne, leicht und ganz durchsichtig. Die Tiefe des Wirbels umschattet ein schwacher Wiederschein der äußern braunen Farbe.

In Ansehung des Vaterlandes findet man bey den angeführten Schriftstellern wenig Übereinstimmung. Nach dem Verfasser des französ. Verzeichnisses mit Abbildungen und Preisen ist unser Nachen eine Magellanische Patelle, nach Herrn da Kosta fällt sie auf einer Insel des Südmeeres, und nach dem Pater Favart d'Herbigny sitzt sie ebenfalls an den Klippen der Amerikanischen Südlichen Meere.

1) Nachdem ich Einsicht in dieses Werk genommen habe, scheint mir ein Anführen desselben insofern ziemlich nutzlos, als in demselben die Artbeschreibung häufig mehr Gruppen- als Artbeschreibung ist, zudem werden auch keine Abbildungen gegeben, und die Autoren, auf die er sich bezieht, wie z. B. d'Argenville, boten wenig Aufschluß, sind auch von spätern Autoren verbessert.

Bis jetzt gehöret sie noch unter die Seltenheiten guter Sammlungen.

Von spätern Autoren führe ich an:

D'ARGENVILLE, Edit. DE FAVANNE, 1780. Vol. 1, p. 546, tab. 4, fig. J gibt dieselbe zugespitzte Form und führt die Falklands-Inseln als Fundort an. Er bezieht sich wohl mit Recht auf DAVILA's Katalog, Vol. 1, p. 86, No. 33. Wenn er selbst vom Wirbel sagt „placé à l'extrémité antérieure de la base sur laquelle il se recurbe un peu", so sagt DAVILA von seinem Lepas magellanique „tête placée à l'une des extremités de la base et un peu recourbé sur ce même point".

GMELIN, p. 3698, No. 28 zitiert HELBLING, FAVART D'HERBIGNY und MARTINI Neueste Mannigfaltigkeiten. Seine Diagnose ist nichtssagend. Bei der *P. conchacea*, No. 86, für die er dieselbe Referenz auf MARTINI gibt wie bei der *mytilina*, ist die Charakterisierung der Wirbelstellung wenigstens angedeutet; aber wohin seine beiden Arten gehören, ist nicht zu entscheiden, nur die Referenzen geben Aufschluß.,

SCHUBERT u. WAGNER in MARTINI-CHEMN., Vol. 12, p. 124, fig. 4052, 4053 kennen merkwürdigerweise die oben angeführte Beschreibung MARTINI's nicht und zitieren nur GMELIN, geben aber dieselbe zugespitzte Form, die mit der *mytilina* gemeint ist.

E. A. SMITH, l. c. faßt nun unter dem Namen *mytilina* auch *cymbularia* LAM., *vitrea* und *hyalina* PHIL. und andere weniger in Betracht kommende Namen zusammen. Ihm folgt PILSBRY, l. c., p. 115, stellt aber merkwürdigerweise nur die *hyalina* PHIL. abgesondert als Varietät hin, was vielleicht eher für die *vitrea* hätte gelten können. Ich komme auf die PHILIPPI'schen Arten noch gelegentlich zurück, möchte aber vor allen Dingen die 2. Hauptform, nämlich *cymbularia* LAM. abgesondert halten, da meinem Material nach dies zum mindesten eine Varietät ist. Richtiger wäre es vielleicht umgekehrt, die *mytilina* als eine Lokalvarietät der *cymbularia* anzusehen, wenn man nicht überhaupt die beiden Formen als Arten getrennt halten will, worüber ich die Entscheidung vor der Hand aussetzen muß.

Ich muß hier übrigens noch anführen, daß ROCHEBRUNE u. MABILLE, l. c., p. 97 ebenfalls der Meinung sind, daß *mytilina* und *cymbularia* zu trennen seien. Sie stützen sich dabei aber merkwürdigerweise auf Material der *mytilina* von HOMBRON u. JACQUINOT, das von Port Famine stammen soll, also aus der Magalhaens-Straße,

wo nach meinem Material nur die *cymbularia* vorkommt, während sie diese Art von Orange Bay aufführen.

Die Beschreibungen der alten Autoren bedürfen kaum einer Ergänzung, nur über die Variabilität läßt sich noch folgendes bemerken. Im allgemeinen ist die Färbung mehr oder weniger hellbräunlich hornfarbig, bald mit mehr gelblicher, bald mehr grauen Zonen in der Anwuchsrichtung; letztere besonders nach dem Rand zu. Der Muskelansatz in dem mit dünner silberiger Schmelzschicht belegtem Innern ist mehr oder weniger deutlich hufeisenförmig markiert. Das dadurch abgegrenzte Feld, das ich der Kürze halber Muskelfeld nenne, ist zuweilen zum Teil metallisch braun gefärbt, selten in ganzer Ausdehnung, häufig aber gar nicht, oder es scheint nur der meistens braun gefärbte Wirbel durch. Die Stellung des Wirbels ist nicht immer unmittelbar am Rand, wie es die Fig. 74 zeigt, oder denselben sogar etwas überragend wie bei dem jungen Stück Fig. 51, bzw. bei dem Stück Fig. 53, wo die Spitze des Wirbels sogar etwas abgeschliffen ist. Zuweilen entfernt er sich etwas vom Rand, wie es die Figg. 52, 52a, 54, 57a zeigen, die ich deshalb ausgewählt habe, aber immer bleibt der Umriß der Schale an der Vorderseite zugespitzt. Die sehr schwachen Rippen sind mehr oder weniger dichtstehend, setzen auch streckenweise ganz aus; am deutlichsten sind sie immer vorn, und am deutlichsten machen sie sich im glänzenden Innern durch Furchen bemerkbar. Auf der Mündung liegend sind meistens die Enden, besonders das hintere, mehr oder weniger emporgehoben, nur selten legen sie sich bei größern Stücken plan an die Unterlage.

Es sei hier noch angeführt, daß auch Philippi der Ansicht war, daß *mytilina* und *cymbularia* auseinanderzuhalten seien, denn er sagt bei der letztern Art (Abbild. Vol. 3, p. 7), daß Deshayes in der 2. Edit. von Lamarck, Martini u. Chemn., Conch. Cab., Vol. 12 (Schubert u. Wagner edit.), fig. 4052, 4053 anführt, „welche Art durch eine ganz spitzwinklige vordere Extremität sehr ausgezeichnet ist, was Lamarch gewiß angegeben hätte, wenn dies seine *P. cymbularia* wäre“.

1. P. Port Stanley, 12./4. 1893. 1 junges Stück mit Tier.

2. M 196. Port Stanley, 17./7. 1893, 1 Fad., an Tangwurzeln. 1 junges Stück mit Tier. Fig. 51.

3. HM. Coll. Scholvien. 2 trockene Stücke von englischem Händler, mit Etikette *mytilina* Helb., Magellanstr., von denen aber

das eine zu *cymbularia* gehört, das auch eine viel grauere Färbung zeigt, also jedenfalls nicht von demselben Fundort ist.

Fig. 54. 45,0 — 25,4 — 13,1.

4. HM. Coll. FILBY. Ohne Etikette, zusammen mit 2 Stücken *cymbularia*, 1 trocknes Stück.

30,0 — 18,4 — 9,4.

5. HM. Coll. SOHST. 1 trockenes Stück mit Etikette *Patella Gondula* DACOSTA III. Fig. 9. Der Wirbel sitzt unmittelbar am Rande, ist sogar vorn abgeschliffen, sonst würde er ihn überragen.

Fig. 53. 40,0 — 24,2 — 12.4.

6. BM. No. 44 798. Port Stanley, Dr. SANDERS, Etikette *mytilina*. 4 Stücke mit Tier, die eine mehr graue Färbung zeigen als sonst wohl, nur am Wirbel sind sie braun. Der Wirbel sitzt unmittelbar am Rande.

30,7 — 10,3 — 8,8.
19,6 — 13,3 — 4,7.

7. MM. Das von Miß COBBS auf den Lively Islands gesammelte Material, von dem MELVILL u. STANDEN l. c. V. 9, No. 4 unter der Bezeichnung *Nacella cymbularia* berichten.

42,0 — 25,5 — 16,5.
36,8 — 23,2 — 11,8.
29,3 — 18,0 — 7,9.
Fig. 52. 21,4 — 15,0 — 5,8.

An diesen Stücken sitzt der Wirbel nur an einem Stück ganz am Rande (Fig. 53), aber allen gemeinsam ist die vorn zugespitzte Form.

8. MM. Das ebendaselbst V. 10 No. 2 aufgeführte Material von York Bay, Port William, Falkland-Inseln.

Fig. 57a. 42,7 — 25,7 — 16,2.
„ 57. 37,3 — 23,0 — 12,6.

Von dem ersten Stück habe ich die Außenseite abgebildet, die eine bräunlich weiße Färbung zeigt, und am Rande befindet sich eine breite bräunlich graue Zone; der Wirbel ist metallisch braun, ebenso der Anfang des Muskelfeldes. Vom 2. Stück ist die Innenseite abgebildet, die ausnahmsweise das ganze Muskelfeld metallisch braun gefärbt zeigt. Die Außenfarbe ist ähnlich wie beim 1. Stück.

9. MM. 1 Trockenes Stück, gütigst dem Hamburger Museum überlassen, die Etikette sagt Stanley-Harbour, R. VALLENTIN leg.

Fig. 44. 33,9 — 20,7 — 10,6.

10. BM. Magalhaen-Straße, DUNKER. *N. hyalina* PHIL. bestimmt, das zur Untersuchung des Gebisses gedient hat (siehe oben) und das ich in Fig. 59 abbilde. 1 trocknes Stück. 20,3 — 12,3 — 6,3. Die Färbung ist bräunlich, die Wirbelstellung entspricht der Fig. 52a, und da die vorn zugespitzte Form dazukommt, so muß ich das Stück zu *mytilina* rechnen. Die Färbung, und daß der Wirbel nahe dem Rande steht, mag zu der Bestimmung *hyalina* geführt haben, aber das Stück paßt durchaus nicht zu der Form, wie sie aus der Beschreibung und aus der Abbildung PHILIPPI's hervorgeht. Der Fundort ist allerdings bedenklich, wenn er richtig angegeben ist, da DUNKER'sches Material möglicherweise von PHILIPPI stammt. Es würde dann dieses Stück und das von ROCHEBRUNE u. MABILLE erwähnte eine Ausnahme machen, da sonst die *mytilina* meinem Material nach nur auf den Falklands-Inseln vorkommt. Wenn ich an die Richtigkeit beider Fundsortsangaben zweifle, so geschieht es gestützt auf den Umstand, daß unter dem von PLATE, von MICHAELSEN und von der schwedischen Expedition gesammelten Material aus der Magalhaen-Straße und von Feuerland kein Stück vorkommt, das nicht ohne weiteres zu *cymbularia* zu rechnen wäre, und *hyalina* gehört unzweifelhaft zu *cymbularia*.

Nacella cymbularia LAM.

(Taf. 3, Fig. 42, 42a—c, 43, 45, 48; Taf. 4, Fig. 50, 56.)

LAMARCK, Vol. 6, p. 335. Ibid., Edit. DESHAYES, Vol. 7, p. 541. DELESSERT, Recueil de coquilles, tab. 23, fig. 8a—c. PHILIPPI, Abbild., Vol. 3, p. 7, tab. 1, fig. 2. HUPÉ, in: GAY, l. c., p. 260. COUTHOUY, in: GOULD, l. c., p. 341, fig. 442. E. A. SMITH, l. c., p. 181. ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c., p. 97. PILSBRY, in: TRYON, l. c., p. 115, tab. 50, fig. 32—38.

Patella hyalina PHIL., Abbild., Vol. 3, p. 8, tab. 1, fig. 3. GAY, l. c., p. 261. ROCHEBRUNE et MABILLE, l. c., p. 97. E. A. SMITH, l. c., p. 181. PILSBRY. in: TRYON, l. c., p. 116, tab. 50, fig. 38 (Kopie der PHILIPPI'schen Figur 3b, ob fig. 39 dazu gehört, läßt sich nicht entscheiden).

Beachtet man die Ausdrücke der LAMARCK'schen Diagnose. „*oblongo elliptica* und *vertice ad marginem incumbente*", so ergibt sich ohne weiteres, daß hier eine andere Form vorgelegen hat als die von HELBLING aufgestellte. Der Unterschied besteht eben darin, daß gegenüber der eiförmigen nach vorn zugespitzten Form der *mytilina* die der *cymbularia* länglich oval ist, ein Unterschied,

den ich durch Gegenüberstellung der Abbildung, fig. 51, 52 für *mytilina* und fig. 50 und 56 für *cymbularia* zur Anschauung bringe und der meinem Material nach ausnahmelos bemerkbar ist. Die Stellung des Wirbels ist kein ganz so sicheres Unterscheidungsmerkmal, wenigstens nicht auf dem ersten Blick, und hat vielleicht Anlaß gegeben, beide Formen für ineinander übergehend zu halten. Betrachtet man nämlich ein größeres Material der *cymbularia* von einem Fundort, so findet man Stücke, an denen der Wirbel sich sehr dem Rande nähert, aber man wird dann auch finden, daß das nur bei jungen Stücken der Fall ist, bei großen Stücken nie, wenn auch hier eine mehr oder weniger der sich dem Rande nähernden Wirbelstellung vorkommt, wie ich das in Fig. 42a und 43 darstelle, was allerdings mit dem mehr oder weniger Gewölbtsein der Rückenlinie Hand in Hand geht. Immer aber bietet, wie schon gesagt, die Form des Vorderrandes den konstanten Unterschied, dem sich dann das am oder nahe dem Rande Stehen des Wirbels bei *mytilina* zugestellt, das innerhalb gewisser Grenzen bei aufmerksamem Abschätzen ebenfalls konstant ist. Die Färbung und die Skulptur sind ebenso veränderlich wie bei der *mytilina*; leider besitze ich von der letztern Art nur trockene Stücke, die leicht ein andres Ansehen in der Färbung gewinnen als die in Spiritus mit Tier. Danach scheint mir im allgemeinen die *cymbularia* dünner, durchsichtiger, mehr gelblig-hornfarbig in der Grundfarbe als bräunlich; der grünlich- oder bläulichgraue Ton scheint häufiger und in größerer Ausdehnung vorzukommen.

LAMARCK bemerkt, daß er glaube, seine Art sei unbeschrieben, der Fundort war ihm unbekannt. Wenn nun DESHAYES in der Edit. 2 unter anderm auch auf SCHUBERT u. WAGNER, l. c., verweist, so ist das eine Zutat von ihm und beruht auf einem Verkennen der Unterschiede beider Arten.

E. A. SMITH, l. c., und nach ihm PILSBRY, l. c., nehmen die DELESSERT'sche Abbildung zu LAMARCK's *cymbularia* für eine Varietät der *aenea* bzw. der *deaurata* in Anspruch. Ich kann diese Ansicht durchaus nicht teilen, denn 1. kopiert DELESSERT gerade die LAMARCKsche Diagnose, und 2. ist DELESSERT's Abbildung nach Form, Skulptur und Färbung eine unverkennbare *cymbularia*, wie sie in der Gruppe *aenea—deaurata* etc. mir nicht vorgekommen ist. Das Einzige, was zu solcher Auffassung verführt haben kann, ist der rotbraune Fleck vom Wirbel mit auslaufenden Verästelungen, welch letztere bei *cymbularia* meinen Erfahrungen nach nicht vorkommen, was aber

nicht ausschließt, daß mal ein Stück ähnliches gezeigt hat. Ich glaube. daß hier der Zeichner bzw. der Kolorist etwas phantasiert hat, denn die Beschreibung gibt dazu keinen Anlaß.

Die *hyalina* PHIL. ist der Abbildung und Beschreibung nach nur eine nicht ganz ausgewachsene und etwas weniger erhabene Form der *cymbularia* (vgl. Fig. 43). Wenn PHILIPPI sagt: „Legt man sie auf eine Tafel, so berührt der Hinterrand dieselbe nicht, was bei *P. cymbularia* der Fall ist“, so hat ihm offenbar nicht genügend Material von großen Stücken der *cymbularia* vorgelegen, die sogar sehr häufig vorn und besonders hinten klaffen. Auch der Umstand, daß der Wirbel nicht dunkel gefärbt sein soll, spielt keine Rolle. Ich habe in Fig. 45 ein Stück *hyalina* ohne braunen Wirbel abgebildet, das, wie es scheint, von PHILIPPI stammt und das seiner Figur und Beschreibung besser entspricht als das oben angeführte Stück des Berliner Museums. Aus dem letztern stammt ein weiteres, ebenfalls *hyalina* bezeichnetes Stück mit Etikette Punta Arenas, No. 26611, Gazelle, das ich zum Vergleich in Fig. 48 abbilde und das ebenfalls eine junge *cymbularia* ist. Zum Vergleich dient ein junges Stück aus dem reichen Material No. 3, fig. 42e.

1. BM. Smyth Channel, Rolle. 1 trockenes Stück, *P. cymbularia* bestimmt. 21,1 — 13,7 — 6,9.

2. BM No. 33255. Tuesday Bay, Magalhaen-Straße, Gazelle. 2 Stücke mit Tier in Spiritus, *cymbularia* bestimmt, das eine hat den Wirbel dichter am Rand stehend als das andere.

3. BM No. 26012. Desolation Island, Gazelle. 2 Stücke mit Tier in Spiritus, *cymbularia* bestimmt. Auch hier verhält sich die Wirbelstellung verschieden wie bei den vorangehenden Stücken.

4. SE 5852 (274). 1./12. 1895. Punta Arenas, Ebbestrand, Sand und Steine. Viele Stücke mit Tier. Ich habe denselben das in Fig. 42 abgebildete entnommen, um das Tier in situ zu zeigen. Die Fäden am Mantelrand wechseln in der Färbung, bald sind alle hell gefärbt, bald sind die längern schwarz, auch wechseln bei denselben bald längere und kürzere miteinander ab, bald stehen 2—3 kürzere zwischen 2 langen. Genauere Unsersuchungen haben noch festzustellen, ob diese Verschiedenheit irgend eine Bedeutung hat. Fig. 42b zeigt einen Teil des Tiers um den Kopf mit den Fühlern zu zeigen, welche letztere der Länge nach schwarz und hell halbiert sind. Ebenfalls sieht man hier in *b* den unterbrochenen Kiemenstrang und in *a* die Epipodialleiste. Die Schale zu diesem Tier ist in Fig. 42a abgebildet, und aus demselben Material die jungen Fig. 42c

und 50. Ich gebe eine Maßliste, um die Verschiedenheiten in den Maßverhältnissen zu zeigen.

43,7 — 29,0 — 15,7.
40,2 — 24,8 — 13,5.
40,1 — 24,6 — 14,5.
33,9 — 20,7 — 12,4.
31,4 — 20,0 — 10,2.
30,3 — 18,0 — 10,0.
27,9 — 17,6 — 9,2.
23,4 — 14,6 — 6,9.
22,5 — 14,1 — 7,0.
15,5 — 11,5 — 5,6.
14,0 — 9,5 — 4,2.
13,0 — 8,0 — 3,6.

5. BM. Plate leg. Punta Arenas. 15 trockene Stücke.

56,6 — 35,7 — 20,9.
48,2 — 31,8 — 18,6.
43,6 — 28,0 — 14,5.
42,9 — 26,9 — 15,5.
40,0 — 25,0 — 15,5.
36,6 — 25,5 — 13,3.
36,2 — 24,1 — 12,6.
38,9 — 23,4 — 15,1.
37,4 — 23,7 — 12,4.
33,6 — 20,1 — 12,5.
33,5 — 21,8 — 12,2.
24,4 — 15,5 — 7,9.
22,6 — 14,3 — 7,3.
20,2 — 12,9 — 5,6.
20,1 — 13,4 — 6,1.
19,6 — 11,4 — 6,5.
14,7 — 9,4 — 4,4.

6. M 67. Aqua fresca, an Kelp, 27./7. 1892. 2 junge Stücke mit Tier.

7. SE 5853 (616). Bahia inutil 20—30 Fad. Tote Schalenboden, 23./1. 1896. 2 Stücke mit Tier.

37,3 — 27,0 — 11,5.
36,2 — 24,7 — 9,6.

8. SE 6376 (539). 26./12. 1895, Gente Grande, 2—3 Fad., steiniger Boden. 1 Stück mit Tier. 28,2 — 18,2 — 10,2.

9. M 107. Basket Island, S.W.-Feuerland, Delfin leg., November 1892. 1 Stück mit Tier, das sehr gut in der Form zu PHILIPPI's *hyalina* fig. 3b paßt. Fig. 43. 37,8 — 25,0 — 10,5.

10. Uschuaia.

M 128. 26./10. 1892, an Kelp. 13 meist junge Stücke mit Tier, darunter
36,6 — 24,0 — 11,1.
25,6 — 15,7 — 9,2.
13,5 — 8,5 — 4,2.
12,9 — 8,5 — 3,8.

M 116. Strand, 4./12. 1892. 1 Stück mit Tier wie fig. 46.

11. Insel Navarin.

a) M 163. Uschuaia nueva, an Kelp, 17./12. 1892. 1 junges Stück mit Tier.

b) M 176. Puerto Toro, Ebbestrand, 20./12. 1892. 1 junges Stück mit Tier.

12. SE 5845 (77). Puerto Pantalon, Südwest-Feuerland, an Kelp, 9./5. 1896. 13 meist junge Stücke mit Tier.

13. M 172. Insel Picton, Banner Cove, an Kelp, 25./12. 1892. 1 junges Stück mit Tier.

14. Magalhaen-Straße ohne nähere Bezeichnung.

HM. Coll. SCHOLVIEN. 4 trockene Stücke.

HM. Coll. FILBY. 2 trockene Stücke.
42,5 — 23,6 — 14,7.
34,0 — 23,2 — 11,2.

HM. Von UMLAUFF, Strandmaterial, wahrscheinlich von Punta Arenas. 3 trockene Stücke.
39,2 — 23,0 — 13,8.
37,4 — 23,6 — 12,4.
29,2 — 19,1 — 10,2.

HM. Coll. SCHOLVIEN. 1 trockenes Stück mit Etikette von einem englischen Händler, *mytilina* HELBG.
42,4 — 27,8 — 15,9.

BM. No. 29068, Gazelle. 1 trocknes Stück.
25,2 — 16,5 — 7,3.

15. HM. Coll. WESSEL, ohne Fundort.
40,5 — 27,0 — 13,2.

16. HM. Coll. FILBY, 3 trockene Stücke mit Etikette eines englischen Händlers, *cymbularia* LK., Südsee.
55,3 — 33,3 — 22,6.

Hier folgen die als hyalin bestimmten Stücke.

17. HM No. 6565. Das weiter oben erwähnte Stück mit Etikette, das scheinbar von PHILIPPI stammt.

Fig. 45. 21,2 — 13,5 — 6,0.

18) BM. No. 26611. Punta Arenas, Gazelle. 1 Stück mit Tier.

Fig. 48. 17,6 — 10,8 — 6,4.

Nacella vitrea PHIL.

(Taf. 3, Fig. 41, 46, 47.)

PHILIPPI, Abbild., l. c., fig. 4, 6. GAY, l. c., p. 261, ?

Unter dem mir vorliegenden Material befindet sich kein Stück, das der PHILIPPI'schen Beschreibung und Abbildung wirklich entspräche, besonders nicht in der Färbung, die mehr oder weniger grau, ins Gelbe oder Braune fallend sein soll, was freilich bei der Kolorierung der Abbildungen übertrieben und ungenau wiedergegeben ist, denn die ist graugrün. Der rotbraune Wirbel soll weit nach vorn und in der größten Höhe der Schalen stehen, was aber bei den Abbildungen, selbst bei dem großen Stück, fig. 6, nicht zutrifft; die Spitze des nach vorn gerichteten Wirbels liegt immer etwas unterhalb der größten Höhe. Die von PHILIPPI hervorgehobene schräg zu den Radialstreifen stehende und oft Winkel bildende Strichelung hängt wohl mit der Struktur zusammen und ist allgemeines Merkmal der Gruppe, das bald mehr, bald weniger deutlich hervortritt. Das nach vorn und hinten Aufgebogensein der Ränder, wenn das Stück auf der Mündung liegt, ist ebenfalls kein besonderes Merkmal, denn es kommt individuell in der ganzen Gruppe bald mehr, bald weniger ausgeprägt vor. PHILIPPI gibt die Maße mit $14 \times 9 \times 4^1/_2'''$ an, was $= 30{,}5 \times 19{,}6 \times 9{,}8$ mm. sein würde, ein Verhältnis, wie es vielen Stücken der *cymbularia* und der *mytilina* entspricht. Leider weichen aber die Abbildungen ab, sodaß besonders das große Stück, das am meisten für eine Absonderung der Form spräche, verzeichnet sein muß, denn es ergibt bei 42 mm. Länge eine Höhe von $22^1/_2$ mm., während es nach dem Verhältnis der angegebenen Maße höchstens 14 mm. sein dürften.

Zieht man diese Ausstellungen in Betracht, dann befinden sich auch unter dem mir vorliegenden Material Stücke, die sich dieser PHILIPPI'schen Form anpassen lassen und die ich nachstehend aufführe. Allerdings scheint es mir dann sehr fraglich, ob diese Form als eigne Art abzusondern ist, von der PHILIPPI allerdings mehrere Stücke vorgelegen zu haben scheinen. Er gibt aber keinen genauen Fundort an, ebensowenig haben die mir vorliegenden Stücke einen

solchen, sodaß nicht festzustellen ist, ob es sich dabei etwa um eine lokalisierte Form handeln kann. Jedenfalls würde die vorläufig abgesondert gehaltene Form eine Varietät der *cymbularia*, nicht der *mytilina* sein.

1. HM No. 7965. 3 Stücke von GUSTAV SCHNEIDER, Basel, gekauft, mit Etikette *vitrea* PHIL., Magalhaen-Straße. 3 trockene Stücke, von denen 2 zu *cymbularia* gehören, während das 3. sich der *vitrea* nähert. Es ist verhältnismäßig breit, seitlich in der Mitte zusammengedrückt, gelblich-hornfarbig mit metallisch braunem Wirbel, dessen Spitze aber etwas tiefer liegt als die größte Höhe, was übrigens PHILIPPI's Abbildung ebenfalls zeigt.

Fig. 41. 26,1 — 18,3 — 8,7.

2. HM No. 6566. 3 trockene Stücke mit Etikette, scheinbar von PHILIPPI geschrieben „*vitrea*, Magellanstrasse“. Sie haben eine ähnliche Färbung wie das vorangehende Stück, nur geht sie streckenweise mehr ins gelblich-grau über, sind aber nicht seitlich so stark zusammengedrückt und verhältnismäßig schmäler. Auch die jungen Stücke haben den verhältnismäßig hoch sitzenden Wirbel wie das größere Stück.

Fig. 46. 23,7 — 16,0 — 7,8.
14,1 — 8,5 — 4,4.
13,0 — 8,2 — 4.1.

3. BM No. 29069. Punta Arenas, Gazelle. 1 trockenes Stück mit Etikette *vitrea* PHIL. Das Stück ist noch jünger, entspricht aber sonst so ziemlich dem vorangehenden.

Taf. 3, Fig. 47. 17,7 — 10,3 — 6,4.

Wenn ich das hier verzeichnete Material für *vitrea* gelten lasse, dann wird doch die Berechtigung zur Absonderung fraglich, da es sich dabei allein um die Stellung des Wirbels handelt, der vom Rand ziemlich weit entfernt, beziehungsweise hoch gelegen ist, wenn er auch in keinem Fall die größte Höhe der Schale bildet. Man vergleiche nur den Übergang in dieser Beziehung von der Fig. 41 über Fig. 46 nach Fig. 47, mit der die Annäherung an *cymbularia* geschlossen wird.

Nacella strigatella ROCHEBR. et MAB., l. c., p. 96, tab. 5, fig. 8.

Nacella compressa ROCHEBR. et MAB., l. c., p. 98, tab. 5, fig. 9.

Beides sind Arten, die wohl nicht einmal Varietäten, sondern nur Formverschiedenheiten darstellen, wie sie selbst in ein und derselben Lokalität vorkommen. Für die erstere Art wird Kap Horn, für die letztere Port Famine (HOMBRON et JACQUINOT) angegeben.

Sektion *Patinella* Dall.

Dem Spiritusmaterial nach kann ich an den Tieren der verschiedenen Formen dieser Sektion keine augenfällige Unterschiede weder mit denen von *Nacella* noch unter sich bemerken. Dunklere oder hellere Färbung gibt keinen Anhalt, denn sie tritt bei scheinbar derselben Form und an demselben Fundorte auf, abgesehen davon, daß auch Dauer der Spirituskonservierung, vorherige Aufbewahrung in Formol u. a. m. von Einfluß gewesen sein kann. Die dunkle Pigmentierung der am Mantelrande befindlichen Zotten ist auch sehr veränderlich, ohne daß ich einen Zusammenhang mit der Beschaffenheit des Gehäuses ersehen könnte. Bald fehlt sie ganz, bald tritt sie abwechselnd, bald in größern Zwischenräumen auf. Hauptsächlich muß die Beobachtung des lebenden Tieres, zum Teil auch die Anatomie nach dieser Richtung hin Klarheit schaffen.

Andrerseits wird die Artunterscheidung nach den Merkmalen der Gehäuse, wie es schon Pilsbry, l. c., hervorhebt, in manchen Fällen durch die Variabilität und durch den Umstand erschwert, daß äußere Einflüsse auf mechanischem Wege manche Charaktere, wie z. B. die Skulptur, abschwächen oder selbst ganz verwischen können, ganz abgesehen von denen, die auf die Formen und die Färbung einwirken. Man müßte, um bei der Feststellung von Arten und Varietäten einigermaßen sicher zu gehen, schon ein Material zur Verfügung haben, das reich an Stückzahl und mit genauen Fundortsangaben versehn ist, und selbst dann wird sich manche Frage nur von einem Fachmann an Ort und Stelle entscheiden lassen. Andrerseits aber ist eine genaue anatomische Untersuchung des Gesamtorganismus der verschiedenen Arten und Varietäten eine unerläßliche Ergänzung der Kenntnis über die Lebensweise der Tiere und der genauen Untersuchung der Schalen, welche doch immerhin einen wichtigen Teil des Organismus bilden. Erst wenn allen diesen Forderungen genügt ist, läßt sich eine Entscheidung über die Beziehungen der verschiedenen Formen zueinander treffen. Ich habe beispielsweise keine Aufklärung darüber finden können, ob und welche äußerlich erkennbaren Merkmale am Tier und an dem Gehäuse oder der Schale durch geschlechtliche Verschiedenheiten hervorgerufen werden; auch über Bastardbildungen fehlt es an Aufschluß. Es ist sehr wohl möglich, daß auf solche Ursachen manche Verschiedenheiten in den Schalen zurückzuführen sind, die heutzu-

tage noch zu einer Trennung in Varietäten oder sogar Arten benutzt werden.

E. A. SMITH in dem Bericht über die Fauna der Kerguelen, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 168, p. 179, und nach ihm PILSBRY, in: TRYON, l. c., Vol. 13, p. 117, nehmen als eine der Hauptformen der Sektion *Patinella* die *aenea* MARTYN an, der sie dann als Varietäten *deaurata* und *magellanica* unterstellen, denen wiederum, wenn auch in verschiedener Anordnung, *cymbularia* DELESSERT, *ferruginea* SOW., *delesserti* PHIL., *varicosa* REEVE, *ferruginea* WOOD, *flammea* GMEL., *atramentosa* und *chiloensis* REEVE u. a. zugeteilt werden. Ich kann keiner dieser Anordnungen in allen Teilen folgen, wenn mir die PILSBRY'sche auch im ganzen noch begründeter erscheint, denn, wie schon wiederholt ausgesprochen, scheint mir, soweit es irgend tunlich ist, das Auseinanderhalten der verschiedenen Formen so lange geboten, bis nicht auf Grund geeigneter Untersuchungen ein Zusammenwerfen berechtigt ist. Nach dem mir vorliegenden Material, soweit es mit sichern Fundorten versehen ist, läßt sich das auch nicht allzuschwer vornehmen, nur junge Stücke bieten in manchen Fällen unübersteigbare Schwierigkeiten, da sich ihre Charaktere später verlieren und die für die Unterscheidung charakteristischen Merkmale sich erst später ausbilden. Im Vorwege schien es mir notwendig, die in der Literatur bekannt gegebenen Arten kritisch zu besprechen, um feste Typen zu gewinnen, nach denen man dann das Material ordnen kann. Älteres Material, wie es in allen größern Sammlungen vorhanden ist, bei dem eine genaue Fundortsangabe fehlt oder nur nach der Literatur zugefügt ist, mußte dabei freilich auch benutzt werden, denn unter ihm befinden sich wenigstens in der Hamburger Sammlung viele Stücke, die berücksichtigt werden müssen.

Ich beginne die Besprechung der gebotenen Typen mit der *aenea* MARTYN (Universal Conchologist, London 1784, Vol. 1, tab. 17). CHENU hat von diesem seltnen und kostspieligen Werk eine Kopie veröffentlicht (Paris 1845), in der allerdings die Abbildungen nur in Schwarz, nicht farbig wiedergegeben werden. Leider hat MARTYN in seinem Werk nur Namen und Vaterland den abgebildeten Arten angefügt und keinen beschreibenden Text, der über manche Zweifel, welche die Abbildungen ergeben, Aufschluß bieten könnte. Was nun die *aenea* anbetrifft, so zeigen die Abbildungen auf tab. 17, links die Ansicht von einem großen Teil des Innern, rechts von der Außenseite. Beide Ansichten zeigen die Schale in schiefer Stellung,

aber die der Außenseite ist besonders stark verzeichnet und gibt ein ganz anderes Bild von der Form als die linke Figur. Diese läßt eine verhältnismäßig hohe, etwas ovale Form voraussetzen, während die rechte Figur eine flache und fast runde Form darstellt. Daraus erklärt sich vielleicht, daß Smith, l. c., die typische *aenea* von *deaurata* durch die größere Höhe unterscheidet. Gehe ich nach der linken Figur, dann möchte ich meine Fig. 60 ohne Fundort für eine typische *aenea* halten. Nur ist dazu zu bemerken, daß das einfarbige Braun des Typus nicht durchweg maßgebend sein kann. Die Zwischenräume der Rippen sind nicht nur heller, sie können auch mehr oder weniger und ganz oder streckenweise weißlich werden, wie es das sonst durchaus übereinstimmende Stück, Fig. 61, von den Falklands-Inseln zeigt. Diesem Stück entspricht dann die in: Knorr, Vergn. part. 4, p. 45, tab. 29, fig. 3 beschriebene und gut abgebildete magalhaensische Schüsselmuschel von den Malouinischen Inseln. Merkwürdigerweise wird diese Figur von den spätern Autoren nicht angeführt. Reeve's *aenea sp. 9* wird im Text auch „*alta*" genannt (in den Abbildungen fehlt ja bei Reeve immer die Seitenansicht), und Pilsbry bildet l. c. auf tab. 45, fig. 22/3 auch ein meinen Figuren in der Form ähnliches Stück ab, dessen Skulptur und Färbung freilich nicht sehr charakteristisch geraten sind.

Gmelin's *aenea*, p. 3708, No. 85 ist dagegen etwas anderes: Er bezieht sich dabei auf Martini, Neueste Mannigfaltigkeiten, Jg. 1, 1778, p. 408, tab. 1, fig. 9. Da diese Zeitschrift nur wenig zugänglich ist, so kopiere ich die Abbildung in Fig. 56 und lasse die Beschreibung folgen. „Der braun gestralte Magellanische Kupferglanz. — *Lepas vertice laterali subadunco, aurichalci vel cupri splendorem fundente, ex castaneo radiata, intus argenteo nitore insignis, Magellanica.* — Lepas rayé, à sommet courbé, à cavité luisante ou nacrée. Lepas Bronze. — Tab. 1, fig. 9. — Eine zarte, dünnschalige, durchsichtige Napfschnekke mit seitwärts geschobenem Wirbel, von Eyförmiger Figur und reizendem Ansehen. Ihrer Feinheit ohngeachtet ist sie auf der äußern Fläche ziemlich stark geribt und am Rande bisweilen von den übertretenden Ribben flach eingekerbet. Am Wirbel herrschet von a bis b ein spiegelnder Kupferglanz, wovon sie auch ihre Benennung erhalten. Außerdem fangen unter dem, nach der schmalen Seite übergebogenen Wirbel dunkel kaffebraune Stralen, wie Faden ganz dünne an, werden aber, je näher sie dem Rande kommen, immer breiter. Im natürlichen Zustande siehet man diese Napfschnekken, bis an den Kupferfarbigen Wirbel,

mit einer dünnen weißlichen Haut überzogen, unter welcher die braunen Stralen matt hervorscheinen, die aber gegen das Licht gehalten, deutlich zu sehen sind. An der innern Fläche sind nicht allein kleine Furchen, als Vertiefungen der äußern Ribben, sondern auch am Wirbel eine schöne Kupferfarbe, nächst dieser aber auf der ganzen übrigen Fläche der schönste blendende Silberglanz zu sehen, unter welchem die braunen Stralen lieblich hervorschimmern. Mein Exemplar, das ich von Herrn Prof. Forster aus London erhalten, hat nur $^3/_4$ Zoll in der Breite, $1^1/_8$ Zoll in der Länge, aber als junge Schale, desto mehr von dem kupferfarbigen Glanz und von den jugendlichen Reizen. Fig. 9 ist nach einem Exemplar aus dem berühmten Feldmann'schen Kabinette gezeichnet."

Es ist zunächst festzustellen, daß diese Art verschieden von dem im 1. Band des „Conchylienkabinett" beschriebenen Patellen gewesen sein muß, denn diese Martini'sche Beschreibung ist erst nach dem Erscheinen des 3. Bands jenes Werks abgefaßt. Es ist ferner anzunehmen, daß auch Chemnitz sie für verschieden von seiner im 10. Band beschriebenen *Patella scutum deauratum* gehalten hat, da er die verschiedenen neuen Arten, die Martini anderweitig veröffentlicht hatte, doch gekannt haben wird. Dennoch möchte ich glauben, daß es sich bei dieser Martini'schen Art um eine der vielen Formen von *deaurata* und nicht um die oben präzisierte *aenea* handelt. Bestimmtes läßt sich deshalb nicht sagen, weil ja keine Andeutung über das Höhenverhältnis der Schale gemacht wird. Geht man nur der Abbildung nach, dann möchte man glauben, daß die von Favanne, Vol. 1, p. 493, tab. 1, fig. P1 beschriebene und abgebildete Art, l'Agate marbrée, der Martini'schen Art gleich sein müsse. Sie soll hoch sein, aber die Färbung und Zeichnung passen nicht zur typischen *aenea*, eher zu *varicosa*, aber Bestimmtes vermag ich auch über diese Form nicht zu sagen. So muß denn die Gmelin'sche *aenea* unberücksichtigt bleiben.

Ich deutete schon oben an, daß der von mir als typische *aenea* aufgefaßten Form keine durchweg braune Färbung zuzusprechen ist, es traten nämlich an den von mir als typisch angesehenen Stücken schon mehr oder weniger durchgehende hellere bis weißliche Strahlen in den Zwischenräumen der Rippen auf, was besonders deutlich in der Durchsicht zu erkennen ist. Das Muskelfeld ist nicht abgegrenzt metallisch braun ausgefüllt, sondern es macht sich nur ein mehr oder weniger ausgedehnter ausfließender Fleck bemerkbar, ähnlich wie bei *magellanica*; doch ist dieses Merkmal nicht ganz stabil. Man

muß jedenfalls das Charakteristische der *aenea* weniger in der Skulptur als in der Form der Schale sehen, die verhältnismäßig hoch ist, und bei der der Wirbel mehr nach dem Zentrum gerückt erscheint, als bei den niedrigern Formen. Bei dieser auch von PILSBRY angenommenen Auffassung des *aenea*-Typus ist es nicht schwer, den ihr nahe verwandten *deaurata*-Typus abzusondern, indem man diesen dadurch in Gegensatz stellt, daß man sagt, die Form der Schale ist niedriger und der Wirbel ist mehr in die Randnähe gerückt. Die Skulptur ist dieselbe, auch Färbung und Zeichnung haben dieselbe Grundlage, nur pflegen die mit den Rippen zusammenfallenden braunen Strahlen seitliche Verästelungen zu zeigen, die sich dann in der Wirbelnähe zu einer mehr oder weniger deutlichen netzartigen Zeichnung zusammenschließen. PILSBRY spricht diese Verästelung nur der *varicosa* zu, was mir nicht richtig erscheint. Da die Zwischenräume der braunen Strahlen häufiger ganz weiß (in der Durchsicht) und auch mehr oder weniger breiter als bei *aenea* sind, so markiert sich diese Zeichnung nicht nur in der Durchsicht mehr oder weniger deutlich, sondern auch auf der Innenseite, und zwar meistens um so deutlicher, je jünger die Stücke sind. Das Muskelfeld ist fast immer metallisch braun ausgefüllt und daher scharf abgegrenzt, wenn auch zuweilen etwas wolkig oder fleckig.

Wie verhält sich nun zu dieser Charakterisierung des *deaurata*-Typus der wirkliche GMELIN'sche, p. 3719, No. 142 gebotene Typus. Die Beschreibung ist ungenügend, der Name ist aber CHEMNITZ entlehnt, der l. c. Vol. 10, p. 327, fig. 1616a, b seine *Patella scutum deauratum* beschreibt und abbildet, weshalb GMELIN auch CHEMNITZ in erster Reihe verzeichnet. Es folgt dann nach CHEMNITZ Angaben MARTYN, Conch. fig. 65: *Lepas denticulata*?, die nicht hierher gehört, ferner in: Neue Danziger Abh., Vol. 1, p. 253, tab. 3, fig. II A, B. In diesem Werke wird eine von HUMPHREY erhaltene Sendung von Conchylien beschrieben und abgebildet (Autor AUG. ZORN von Plobsheim), darunter auch die von CHEMNITZ auf seine *Patella scutum deauratum* bezogene Form, die der Abbildung und Beschreibung nach allerdings die *Patinella deaurata* ist. CHEMNITZ bemerkt, daß HUMPHREY im Unrecht sei, wenn er zwei ganz verschiedene Formen auf Altersunterschied zurückführt. Man versteht dies erst aus der Danziger Abhandlung, denn darin heißt es von dieser mit No. 7 bezeichneten Form, daß sie nach HUMPHREY eine junge Form der alten unter No. 8 verzeichneten sei. Diese letztere aber wird ausdrücklich vom Beschreiber als identisch mit KNORR's fig. 3 auf tab. 29 be-

zeichnet, die eine *aenea* ist, und so verwundert sich der Autor mit Recht darüber, daß nur durch das Alter eine solche Verschiedenheit bewirkt werde.

Ein weiteres Zitat GMELIN's ist DE FAVANNE, Conch., Vol. 1, tab. 1 fig. D1, und tab. 3 fig. D3. Diese zuerst angeführte Figur entspricht einer jungen fraglichen Form, die zweite Figur ist die nicht hierher gehörige *P. adansoni* DKR. und ist vielleicht irrtümlich für fig. D2 angeführt. Es bleibt demnach für den GMELIN'schen Typus der *deaurata* CHEMNITZ maßgebend, dessen sonst gute Beschreibung und Abbildung nur den Fehler hat, daß das Höhenverhältnis der Schale nicht angegeben wird. Ich darf trotzdem wohl annehmen, daß meine Fig. 70 oder 63 dem CHEMNITZ'schen Typus entspricht. CHEMNITZ selbst führt außer dem schon erwähnten Zitat MARTYN, in erster Reihe KNORR, Vergn. part. 4, tab. 9, fig. 1/2 an. Es ist das eine länglich ovale Form, bei der der Wirbel fast in der Mitte sitzen soll. Die äußere Färbung ist einfarbig dunkelbraun, das Innere hat perlmutterartigen Silberglanz, die Skulptur besteht aus starken runden Rippen. Das ist, was aus der KNORR'schen Beschreibung und Abbildung hervorgeht, und man ersieht daraus, daß eigentlich auch Ähnlichkeit mit dem *aenea*-Typus vorhanden ist, wenn auch die Höhenangabe ebenfalls fehlt. Es muß aber hervorgehoben werden, daß KNORR diese Form jedenfalls verschieden von den später im selben Teile beschriebenen und tab. 29 fig. 3 abgebildeten Form gehalten haben muß, die eine typische *aenea* ist, wie ich das schon weiter oben gesagt habe.

LAMARCK, Vol. 6, p. 330, führt nun bei *P. deaurata* außer GMELIN und CHEMNITZ merkwürdigerweise auch MARTYN, Conch. tab. 17 und nicht 65, also die echte *aenea* an, ferner fügt er dem FAVANNE'schen Zitat noch die fig. D2 hinzu, die wohl der CHEMNITZ'schen Form entspricht. Es erhellt aus diesen Ausführungen, daß sowohl CHEMNITZ, der KNORR anführt, wie LAMARCK, der MARTYN fig. 17 anführt, unter *deaurata* auch Formen verstanden haben, die hier nach PILSBRY's und meiner Ausführung unter *aenea* zusammengefaßt sind. Auf eine gleiche Anschauung ist es vielleicht zurückzuführen, daß REEVE keine *deaurata*, sondern in seiner No. 9 nur *aenea* in einer Form wiedergibt, die sich mehr den Formen zu nähern scheint, die ich unter *deaurata* anführe. Es ist ja bei den REEVE'schen Patellen ein Übelstand, daß man über das wirkliche Höhenverhältnis im Unklaren bleibt, weil die Seitenansicht fehlt und weil die diesbezüglichen Anführungen im Text nur einen relativen Wert haben.

Die der *deaurata* nächst verwandte Form ist die *varicosa* Reeve (Icon. sp. 21), wenn ich nach meiner Fig. 77a, b gehe, die ich nach Färbung und Zeichnung für typisch halten muß; bei Reeve fehlt ja die Angabe über das Höhenverhältnis. Nicht nur in der Durchsicht, sondern vor allen Dingen auf der Innenseite tritt die braune verästelte Strahlung auf weißem Grunde meistens viel deutlicher hervor als bei *deaurata*. Auf der Außenseite macht sich um den Wirbel herum die netzartige Zeichnung, die auch die Form eines Insects annehmen kann, wie bei der *venosa* bemerkbar, so weit der Wirbel nicht, wie so häufig, abgerollt ist. Charakteristisch wird aber dann die bläulich-graue Grundfarbe mit ziemlich flachen und weitläufiger stehenden gelbbraunen Rippen, die vielfach den Anwuchsstreifen entsprechend, dunkelbraun quergestreift sind, oft ist auch eine kürzere, schmälere Rippe je 2 durchgehenden Rippen zwischengeschoben. Mir fällt ferner auf, daß bei allen gut erhaltenen, besonders jungen und nicht ganz ausgewachsenen Stücken dieser Art, sich die sehr feinen weißlichen, spitzwinkligen Figuren auf der Außenseite bemerkbar machen, die mit der Spitze nach unten gerichtet unregelmäßig durcheinander geschoben sind. Ich führte dieselben schon bei der Gruppe *Nacella* an, und zwar als wahrscheinlich auf Strukturverhältnisse zurückführbar. Wenn man diese Erscheinung bei den typischen *aenea* und *deaurata* nicht bemerkt, so liegt das vielleicht daran, daß bei denen die Rippen kräftiger sind und dichter gereiht stehen, freilich hindert oft ein durch Algen oder sonstige fremde Organismen bewirkter Überzug an dem Erkennen dieser feinen Streifung.

Eine wohl für sich stehende Art ist die *flammea* Gmel., die Pilsbry ebenso wie die *varicosa* der *deaurata* zugesellt, ihr als Synonym wohl mit Recht die *flaminea* aus Wood's Index, tab. 38, fig. 71 anfügend. Gmelin, p. 3716, No. 126, hat als Typus für diese Art d'Argenville, Conch., tab. 2, fig. Q genommen, und daneben Martini, Conch. Cab., Vol. 1, p. 102, tab. 5, fig. 42 angeführt, was dasselbe bedeutet, denn Martini sagt selbst, daß er nur nach d'Argenville beschreibt und abbildet, mit dem Unterschied, daß seine Figur nach der Beschreibung koloriert ist. Über die Skulptur wird von d'Argenville keine Andeutung gemacht, und wenn Gmelin dieselbe mit *subtilissime annulatim striata* bezeichnet, so ist das offenbar nur der Abbildung entnommen. de Favanne, der l. c., Vol. 1, p. 493, tab. 1, fig. P2 ebenfalls diese Art nach d'Argenville abbildet, nennt sie l'Agate flambée und bezeichnet sie als Varietät der

vorangehenden l'Agate marbrée, die ich weiter oben schon bei *P. aenea* Gmel. anführe. Wohl infolge dieser Auffassung bemerkt er auch nichts über die Skulptur, sondern bespricht nur Färbung und Zeichnung in Übereinstimmung mit d'Argenville, führt aber als Fundort die Falklands-Inseln an. Man hat daher für die Feststellung dieser Art als Anhaltspunkt nur die Abbildung für Umrißform, Färbung und Zeichnung. Danach dürften meine Fig. 73 wohl hierher passen, die neben einer bläulich-grauen Färbung und den braunen, nach dem Rand zu breiter werdenden flammenartigen Strahlen und deutlicher konzentrischer Streifung auf der Hinterseite einige feine, vom Wirbel abgehende Rippen hat, welche, weil sie nur wenig hervortreten, wohl von den ältern Autoren übersehen sind. Philippi führt in seinem Verzeichnis der Magalhaen-Fauna, in: Malak. Bl., 1857, p. 163, neben den häufig vorkommenden *magellanica* und *deaurata* nun noch als ziemlich selten die *flammea* Gmel. von der Insel Chiloe und von der Magalhaen-Straße an; er bemerkt dazu, daß die Stücke genau mit der Original(?)-Abbildung von Martini übereinstimmen.

Lamarck führt die *flammea* nicht an, wohl aber Deshayes in der 2. Edit., Vol. 7, p. 544, der alle die oben angeführten ältern Autoren zitiert, dann aber der lateinischen Diagnose noch eine eingehende Beschreibung anfügt, die wie mir scheint, einer Form entspricht, die ich als *P. delicatissima* absondere. Sie weicht in folgendem ab. Der Wirbel nähert sich mehr dem Rand, die Färbung ist rein weiß, die Zeichnung besteht ebenfalls aus braunen vom Rand nach dem Wirbel gerichteten Flammen, die aber meistens sehr unregelmäßig auftreten und bis auf Flecke und Striche reduziert sein können. Die Skulptur ist viel schärfer ausgeprägt, die Anwuchsstreifen erheben sich besonders nach dem Rand zu zu mehr oder weniger feinen gewellten Leistchen, welche auf den schmalen mehr oder weniger ausgeprägten Rippen Erhebungen bilden, ein Skulpturtypus, wie er noch schärfer ausgeprägt bei der *fuegoensis* Reeve auftritt. Es kann fraglich sein, ob nicht die *inradiata* Reeve spec. 77 von unbekanntem Fundort hierher gehört, wenigstens der Abbildung nach; die Bezeichnung der Form mit *elevata convexa* stimmt freilich nicht.

Ich komme nun zu der wohl am häufigsten vorkommenden und bekanntesten Art, zur *magellanica* Gmel., p. 3703, No. 52; Gmelin führt dabei neben Gualtieri, Martini u. Chemnitz, Vol. 1, p. 100, fig. 40a, b an, welche Abbildung nach Martini's eignen Worten nach

einem abgeschliffenen Stück gemacht wurde. d'Argenville führt die Art ebenfalls an, p. 148, tab. 1, fig. A, und in de Favanne, p. 485/6, tab. 1, fig. A 1, 2, treffen wir sie wieder an. Lamarck verzeichnet die Art Vol. 6, p. 330 mit den Gmelin'schen Zitaten, denen Deshayes in der 2. Edit., Vol. 7, p. 534 noch de Favanne hinzufügt, aber nur die fig. A 2, während A 1 meiner Ansicht nach auch dazu gehört. Wood gibt die Art im Index, fig. 69, wieder. Reeve bildet ein besonders gut in Farbe erhaltenes Stück in seiner spec. 19 ab. Pilsbry gibt l. c., eine gute Beschreibung der Art, zu der ich noch folgendes hinzufügen möchte. Junge Stücke sind verhältnismäßig flach, der Wirbel nähert sich noch dem Rand, während er später sich mehr dem Zentrum nähert; die jungen Stücke zeigen aber schon die im Verhältnis zur Länge breite Form und den Anfang der breiten, flach gewölbten Rippen, zwischen die sich später mit größerer oder geringerer Regelmäßigkeit schmälere schieben. Die Rippen sind immer mehr oder weniger dunkel gefärbt gegenüber den viel hellern grauen oder selbst weißlichen Zwischenräumen, die erst bei vorgeschrittenem Wachstum deutlich hervortreten. Ich kann daher die *atramentosa* Reeve, spec. 41, nicht absondern, denn die für die letztgenannte Art charakteristisch erscheinenden dunklen Endungen der Rippen im Innern der Schale, welche mit den weißen Zwischenräumen einen gegliederten Rand bilden, sind oft abgerieben, auch hängt dies davon ab, ob die Rippen verhältnismäßig schmal und erhalten sind und ob die innere Schmelzschicht dicht hinter dem Rand schon verdickt ist. Man kann wohl dem Reeve'schen Typus von *atramentosa* gleiche oder sehr ähnliche Stücke herausfinden, wie die Fig. 88 und selbst noch Fig. 94 es zeigen, aber wie gesagt, die Außenseite zeigt überhaupt keinen Unterschied, und der Rand der Innenseite allein gibt keinen sichern Anhalt.

Die *areolata* Gmel., die Pilsbry für zu *venosa* Reeve gehörig hält, ist meiner Ansicht nach die *magellanica*, auf die ja sowohl Gmelin wie Martini und de Favanne als ähnlich hinweisen. Gmelin, p. 3716 No. 125 zitiert d'Argenville, Conch., taf. 2, fig. A und Martini u. Chemnitz, Vol. 1, tab. 5 fig. 41. De Favanne beschreibt und bildet die d'Argenville'sche Art ab, Vol. 1, pag. 485, tab. 1, fig. A1. Wood gibt im Index, tab. 38, fig. 70 ein Bild derselben.

P. chiloensis Reeve, spec. 98, gehört, wie auch Pilsbry es angibt, in die Gruppe der *magellanica*, ist aber meiner Ansicht nach vorläufig abgesondert zu halten, zumal sie ihre Verbreitung von den

westlichen Grenzgebieten der Magalhaen-Provinz nach Norden zu zu haben scheint. Das gleiche gilt von der *venosa* Reeve, spec. 18, die der *chiloensis* nahe steht und nur in der Färbung und Zeichnung abweicht.

Rochebrune u. Mabille stellen l. c. p. 91—95 neben den bekannten noch 4 neue Arten auf, die wohl, wie schon Pilsbry meint, in die Variationsweite der *magellania* gehören; besonders ist dies wohl für *metallica*, *meridionalis* und *pupillata* der Fall; ob die *tincta* etwa zu *flammea* gehört, läßt sich nach der schlechten Abbildung nicht entscheiden.

Ich muß hier noch darauf aufmerksam machen, daß bei Gould l. c. folgende Arten aufgeführt werden. *P. deaurata* Gmel. wird mit *magellanica* Gmel. zusammengeworfen, und *ferruginea* Wood, spec. 69, als eine mit *deaurata* zusammen gefundene Form abgesondert, die mit *flammea* Gmel. Ähnlichkeit haben soll. Mit dieser Konfusion ist nichts anzufangen, denn die Gehäuse werden nicht abgebildet. Aber die Zitate sind an sich falsch, denn *deaurata* ist nicht mit der *magellanica* zu verwechseln und Wood's *ferruginea* ist spec. 32, währenddessen spec. 69 *fusca* = *magellanica* ist. Die Abbildung mit Tier zeigt für *deaurata*, fig. 444, die mehr runde Form der Schale von *magellanica*, fig. 443, für *ferruginea* dagegen eine mehr längliche Form, letztere läßt also vermuten, daß er die Wood'sche spec. 32 *ferruginea* meint = *Scutum deauratum* Chemn. Da nach Couthouy's Notizen, die Tiere beider Formen sehr verschieden sein sollen, so ist der Mangel einer richtigen Bezeichnung und entsprechenden Abbildung der Schale doppelt zu bedauern. Allerdings muß ich bemerken, daß die Unterschiede in der Beschreibung der Tiere nicht gerade sehr wesentliche zu sein scheinen, denn zum Teil beziehen sie sich auf Teile, die bei dem so stark zusammenziehbaren Molluskenkörper leicht täuschen können, Couthouy freilich sagt, daß sich die beiden Typen leicht auseinander finden lassen. Bei dem *ferruginea*-Typus wird gegenüber dem *deaurata*-Typus gesagt, das Kiemenband umgibt den ganzen Körper — bei *deaurata* wird dies nicht erwähnt, darin kann aber doch kein Unterschied liegen. Die Färbung des Tiers soll eine vorwiegend hellere sein, und das wäre danach, wie mir scheint, der einzige stichhaltige Unterschied, den ich aber aus schon angedeuteten Gründen am Spiritus-Material nicht nachprüfen kann. Soweit dieses Material ein Urteil zuläßt, kann ich zwischen den verschiedenen Arten bzw. Formen keine irgendwie feststehenden Unterschiede finden.

Ich werde nun die einzelnen Formen nach dem Grade der Ähnlichkeit der Schalencharaktere zusammenstellen und nicht wie sonst nach der Reihenfolge der Fundorte; es war dies besonders bei der großen Gruppe *deaurata* und *varicosa* der Übersichtlichkeit halber vorzuziehen.

Patinella aenea MARTYN.

(Taf. 4, Fig. 60a; Taf. 5 Fig. 60b—d, 61, 66.)

1. HM ex. N. 8878 Coll. FORSMANN. Etikette von JONAS' Handschrift *deaurata var.* MARTYN 65. Kein Fundort. Unter dieser Nummer liegen in einem Kasten vereinigt mehrere Stücke verschiedener Formen, darunter das in Fig. 60a, b abgebildete typische Stück, das allerdings etwas künstlich aufgefrischt erscheint, da es äußerlich unnatürlich glänzend ist und dabei doch vielfach Abrollungen zeigt. Es ist außen braun mit ein paar dunklen Anwuchszonen, gegen den Rand zu zeigen sich etwas weißliche Zwischenräume der an sich unregelmäßig knotigen oder mit abgeriebenen dachziegelartigen Erhöhungen besetzten dunkler gefärbten Rippen. Das Innere ist silberig grau, das Muskelfeld zeigt nur einen leicht bräunlichen Fleck in der Wirbelhöhlung, aber der Muskelansatz ist scharf abgezeichnet.

Taf. 4, Fig. 60a; Taf. 5, Fig. 60b. 70,0 — 51,5 — 36,3.

Ein kleineres, bzw. jüngeres Stück in allem identisch, nur zeigt es ein scharf abgegrenztes braunes Muskelfeld.

Taf. 5, Fig. 60c, d. 47,3 — 37,3 — 21,0.

2. MM. Aus dem Doubletten-Material des Manchester Museums von den Falkl.-Ins. dem Hamburger Museum gütigst überlassen. (Vgl. in: Journ. Conch. London. Vol. 9, No. 4 und Vol. 10, No. 2.) Das Stück zeigt durchgehendere weiße Zwischenräume, die Rippen selbst zeigen ebenfalls keine regelmäßig ausgebildete Skulptur, man erkennt aber doch die dachziegelartige Bildung. Es ist dieses Stück ein gutes Seitenstück zu der erwähnten KNORR'schen Figur, tab. 29, fig. 3.

Taf. 5, Fig. 61. 61,5 — 45,6 — 33,9.

3. HM ex 8878 (siehe oben). 1 Stück, das offenbar eine albine Form ist. Es entspricht in der Form genau den sub 1 verzeichneten, ist noch nicht so ausgewachsen, aber sehr dickschalig und äußerlich etwas verwittert, sodaß die schmalen Rippen nur noch stellenweise die dachziegelartigen Erhebungen erkennen lassen. Die Färbung ist außen schmutzig weißlich; innen goldig-weiß mit bräun-

lichen Wolken und Flecken und scharf abgegrenztem metallisch-braunen Muskelfeld, das von einem etwas verdickten, kalkig-weißen Muskelansatz umgeben ist.

Taf. 5, Fig. 66. 54,7 — 40,9 — 25,1.

Das Stück bildet gewissermaßen den Übergang zu den albinen Stücken der folgenden Form.

P. aenea, var. minor.

(Taf. 5, Fig. 67a—d.)

HM ex 8878, Coll. Forsmann, kein Fundort. (Vgl. oben *aenea* No. 1.) 4 Stücke.

1. Ein außen etwas verwittertes Stück, besonders die Rippen sind schmal und unregelmäßig knotig, außerdem zeigt sich ein bräunlicher Belag. Das Innere ist frischer, silberig-grau mit durchschimmernder brauner und weißer Streifung, die in der Durchsicht deutlich zu erkennen ist. Das Muskelfeld ist metallisch braun, scharf abgegrenzt.

Taf. 5, Fig. 67c, d. 45,6 — 33,2 — 24,7.

2. Das Stück hat die gleiche Form und Skulptur, ist äußerlich ebenso verwittert, oben mehr schmutzig weiß, nach dem Rande zu orangefarbig. Das Innere ist goldig weiß mit einzelnen braunen Flecken und einem scharf abgegrenztem, dunkel metallisch-braunem Muskelfeld. Es handelt sich bei diesem und dem folgenden Stück ebenfalls um Albinismus.

Fig. 67a, b. 41,7 — 29,6 — 20,6.

Ein ebensolches, aber noch stärker verwittertes Stück mißt:
46,5 — 32,3 — 24,6.

Patinella deaurata Gmelin-Chemnitz.

(Taf. 5, Fig. 62—65, 68—70; Taf. 6, Fig. 76, 81.)

1. HM. Coll. Scholvien, ohne Fundort. 3 Stücke. Das größte entspricht wohl am besten dem Chemnitz'schen Typus, besonders von der Innenseite betrachtet. Außen ist ein braungrünlicher Überzug vorhanden, der die richtige Färbung verdeckt, sodaß man nur in der Durchsicht erkennen kann, daß streckenweise die Zwischenräume weiß sind. Die Rippen zeigen die dachziegelförmigen Erhebungen ziemlich abgestumpft. Das Innere ist braun mit silbrig-

grauem Überzug, das Muskelfeld ist scharf abgegrenzt, dunkel metallisch braun.

Taf. 6, Fig. 76a, b. 56,2 — 42,0 — 20,0.

Dabei liegt ein jüngeres Stück von gleicher Beschaffenheit.

42,8 — 30,2 — 14,5.

2. SE No. 2. 23./7. 1902. Port Louis, Ebberegion, Falklands-Inseln. Mehrere Stücke, die ebenfalls sehr typisch sind. In der Durchsicht erkennt man deutlicher die weißen Zwischenräume der braunen Rippen, die an diesen Stücken die dachziegelartigen Erhebungen besser erhalten zeigen. Das Innere ist silbrig grau, das Muskelfeld scharf abgegrenzt, aber nur wolkig bräunlich. Da die Stücke in Formol und Sprit aufbewahrt sind, können sie etwas gelitten haben, denn auf die Dauer wirkt das Formol auf die kalkige Substanz verheerend. Die Außenseite entspricht der Abbildung DE FAVANNE, tab. 3, fig. D2. Die Innenseite entspricht sehr gut REEVE's *aenea*, spec. 9b, deren Außenseite ungewöhnlich weit auseinander stehende dachziegelartige Erhebungen zeigt.

Taf. 5, Fig. 63a, b. 50,1 — 38,0 — 17,3.

Ein 2., innen etwas verwittertes Stück mißt:

52,3 — 39,5 — 19,7.

3. MM. BRUCE Collection. Stearnden Water, Fortsetzung von Port William, nahe Port Stanley, 7./1. 1903. 2 Stücke, davon 1 mit Tier. Die Schale ist im Verhältnis etwas höher als die typischen Stücke und nähert sich in der Beziehung etwas der *aenea*. Die Erhebungen auf den Rippen stehen etwas weitläufiger. In der Durchsicht erkennt man deutlich die weißen Zwischenräume, zum Teil auch noch die Verästelungen, die ein dabei liegendes, jüngeres und noch flaches Stück sehr deutlich zeigt. Das Muskelfeld ist scharf abgegrenzt, metallisch braun, der Muskelansatz verdickt weißlich.

Taf. 5, Fig. 64a. 50,2 — 36,9 — 22,5.

Fig. 64b, c. 35,3 — 24,7 — 9,8.

4. Uschuaia.

a) M 117. Ebbestrand, 27./10. 1892. 1 Stück mit Tier. Die Rippen sind kräftig, aber von den dachziegelartigen Erhebungen sind erst Andeutungen da. Außen sind die Zwischenräume weiß, die Rippen braun, am Rande zeigt sich eine graue Zone, auf der die Rippen schwärzlich werden, das Innere ist silberig grau, mit durchscheinendem Braun der Rippen. Das Muskelfeld ist deutlich abgegrenzt, wolkig braun.

41,2 — 30,3 — 13,9.

Dabei liegen 2 ganz junge, unbestimmbare Stücke.

b) M 116. Strand, 4./12. 1892. 2 Stücke mit Tier. Das größte Stück hat schmale braune Rippen mit obsoleten Erhebungen auf weißlichem Grund. Das Innere zeigt deutlich die braun und weiße Streifung mit silberig grauem Überzug. Das Muskelfeld ist scharf abgegrenzt, dunkel metallisch braun, der Muskelansatz ist schmal weiß. Das Stück nähert sich etwas den *varicosa*-Formen.

48,5 — 36,2 — 16,8.

Das 2. Stück entspricht der Fig. 64b, c. Maße:

24,3 — 16,5 — 7,6.

5. SE 5837 (102). Segunda Uschuaia, Klippen, Ebbestrand, 16./5. 1896. 1 jüngeres Stück in Spiritus wie Fig. 65b, c.

6. Punta Arenas.

a) M 72. Strand, September 1892. 4 Stücke mit Tier, alle braun, nach dem Rand zu mit einer grauen Zone, die Rippen sind zum Teil ziemlich breit, aber auch schmäler, teils gleichartig, teils schmale und breite abwechselnd, aber wie bei allen diesen noch nicht ausgewachsenen Stücken oder kleinern Formen, fehlen die dachziegelartigen Erhebungen. Die Wirbel sind alle mehr oder weniger weitgehend abgerollt. Das Innere zeigt die braun und weiße verästelte Strahlung und ein scharf abgegrenztes metallisch braunes Muskelfeld.

Taf. 5. Fig. 65d.	36,4 — 26,6 — 14,3.
Taf. 5, Fig. 65b, c.	34,2 — 24,0 — 13,7.
	33,6 — 25,0 — 11,9.
	26,5 — 19,7 — 8,0.

Dazwischen 3 albine Stücke mit Tier.

Das größte Stück ist außen weißlich mit einer breiten Zone am Rand, die hell orangefarbig ist und dunkel orangefarbige Rippen hat. Das Innere ist silberig-weiß mit braunen Flecken und einem scharf abgegrenzten, dunkel metallisch braunem Muskelfeld.

32,3 — 24,6 — 13,3.

Die beiden jüngern Stücke sind ähnlich.

Taf. 5, Fig. 65a.	24,7 — 16,9 — 8,0.
	19,8 — 13,8 — 6,0.

b) SE 5851 (403). 6./12. 1895. Ebbestrand, ausgeworfen. Mehrere Stücke mit Tier, ganz ähnlich wie die vorangehenden; auch darunter befinden sich ein paar albine Stücke.

c) BM. PLATE leg. 3 Stücke im Stil der nicht albinen Stücke von No. 6a.

33,4 — 23,6 — 13,2.
33,7 — 23,4 — 10,0.
32,5 — 22,7 — 9,8.

7. HM. Coll. SCHOLVIEN, ohne Fundort. 1 trockenes Stück, ganz im Style der Fig. 65b, c. 35,3 — 24,6 — 13,7.

8. HM ex No. 8878. Coll. FORSMANN, ohne Fundort. (Vgl. *aenea* No. 1.) 2 trockene Stücke. Außen braune Rippen mit mehr oder weniger deutlichen, dachziegelartigen Erhebungen, die durch schmale weißliche bis graue Zwischenräume getrennt werden und in der Durchsicht mehr oder weniger deutliche Verästelungen zeigen. Inneres silberig-grau mit deutlich abgegrenztem Muskelfeld, das bei dem kleinern metallisch braun gefärbt, bei dem größern nur wolkig bräunlich ist.

Taf. 5 Fig. 68a. 71,1 — 52,8 — 29,1.
„ 5 „ 68b c. 51,4 — 37,1 — 18.2.

9. HM. Coll. SCHOLVIEN, ohne Fundort. 1 trockenes Stück, wie Fig. 68b, c. 40,9 — 30,3 — 12,7.

10. HM No. 6158. Etikette von Dr. JONAS *deaurata* GMEL. et MARTYN, Fig. 17. 2 Stücke, von denen das größere stark abgeschliffen, sehr dünn, hell und durchsichtig ist, wenn auch noch etwas knotige braune Rippen vorhanden sind; ganz ähnlich sonst dem großen Stück, Fig. 68a.

Das kleinere Stück scheint einer albinen Form zu entsprechen. Es ist hellgrauweiß, oben metallisch braun, die Rippen sind zunehmend weiß; am Rande in einer breiten Zone mit deutlich dachziegelartigen Erhebungen. Das Innere ist hell goldig braun mit abgegrenztem braunen Muskelfeld.

76,0 — 49,2 — 25,5
Taf. 5, Fig. 69. 49,8 — 34,6 — 17,5.

11. HM. Coll. SCHOLVIEN mit Etikette *deaurata*, Falklands-Inseln. 2 trockene Stücke. Das eine abgebildete Stück ist auf der obern Hälfte bläulich-grau mit brauner Marmorierung. Auf diesem Teil der Schale sieht man vom Wirbel die feinen braunen Rippen abgehn, die dann auf der untern Hälfte plötzlich mit gelblich-braunen dachziegelartigen Erhebungen besetzt sind. Das Innere ist hellbräunlich mit scharf abgegrenztem braunen Muskelfeld. Dieses Stück ist ein Seitenstück zu de FAVANNE, tab. 3, fig. D[1].

Taf. 5, Fig. 70a, b. 61,4 — 44,8 — 18,2.

Das 2. Stück entspricht den sub No. 8 verzeichneten.

60,6 — 44,9 — 18,4.

12. HM. Coll. SCHOLVIEN, ohne Fundort.

1 trockenes Stück fast genau wie das Mittelstück der Fig. 70b.

40,3 — 30,2 — 10,0.

13. HM. Aus ROEDING's Museum *deaurata* bestimmt. 1 trockenes Stück, ziemlich abgerollt, dünn und durchsichtig, weißlich-grau mit schmalen bräunlichen Rippen, die noch stellenweise dachziegelartige Erhebungen zeigen. Das Innere ist silberig-grau mit durchscheinenden braunen, zum Teil verästelten Strahlen und keinem Muskelfleck. Das Stück ist offenbar abnorm, und man weiß nicht recht, zu welcher Form man es rechnen soll, die obere Hälfte gehört der Form nach zu *aenea*, dann verbreitert sie sich plötzlich und rasch.

Taf. 5, Fig. 62. 68,6 — 51,9 — 27,5.

14. HM. Coll. SCHOLVIEN, mit Etikette *deaurata*, Falklands-Inseln. 1 trockenes, sehr dickschaliges Stück, albine Form, von der es fraglich ist, ob sie hierher oder zu *varicosa* gehört. Die Schale ist außen hell, schmutzig gelblich, innen schwach goldig-weiß mit dunkel metallisch braunem Muskelfeld. Die Form entspricht ungefähr der Fig. 69.

54,8 — 43,8 — 23,5.

15. MM. Aus dem Doublettenmaterial des Manchester Museums gütigst dem Hamburger Museum überlassen, von den Falklands-Inseln. Vgl. MELVILL and STANDEN, in: Journ. Conch., London, Vol. 10, No. 2. 1 trockenes Stück.

Taf. 6, Fig. 81a, b. 35,0 — 24,7 — 10,9.

Das Stück ist noch unausgewachsen, und bei den nahen Beziehungen zwischen *deaurata* und *varicosa* ist es in diesem Stadium schwer zu entscheiden, nach welcher der beiden Typen es sich noch entwickeln wird.

P. deaurata Form *varicosa* REEVE.

(Taf. 6, Fig. 77—80, 82—85.)

1. HM. Von ROLLE gekauft. Etikette *varicosa* REEVE, Feuerland. Coll. BÜLOW. Ein trockenes Stück, das mir typisch zu sein scheint. Es zeigt außen die bläulich-graue Färbung, oben weißlich mit brauner Netzzeichnung. Die Rippen sind mehr gelblich-braun

als braun und zeigen den Anwuchsstreifen entsprechend nur etwas gewölbte schmal leistenartige, nicht direkt dachziegelartige Erhebungen. Das Innere zeigt die braunen verästelten Strahlen auf weißem Grund in sehr lebhafter Färbung. Muskelfeld dunkelbraun.

Taf. 6, Fig. 77a, b. 48,6 — 36,3 — 15,1.

2. Uschuaia.

a) M 116. Strand, 4./12. 1892 (vgl. oben *deaurata* No. 4). — 1 Stück mit Tier, das in der Skulptur wohl noch typischer ist, denn die Rippen sind schmal, schwärzlich braun und sehr flach.

Taf. 6, Fig. 78a, b. 48,5 — 36,2 — 13,8.

b) M 119. Tiefster Ebbestrand, 4./12. 1892. 5 Stücke mit Tier, darunter 4 ganz junge, unter denen auch 1 albines Stück. Das größere Stück entspricht durchaus der Fig. 78a, b.

37,1 — 27,1 — 11,4.

3. HM. Coll. Scholvien mit Zettel Magellanstraße. 4 trockene Stücke, darunter 3 durchaus der Fig. 78a, b entsprechend, während 1 Stück mehr der Fig. 83a entspricht.

53,4 — 39,5 — 19,2.
48,2 — 33,7 — 15,3.
44,4 — 32,9 — 14,8.
40,7 — 28,8 — 15,2.

4. M 107. Basket Isl., Delfin leg., November 1892. 1 Stück mit Tier, fast ganz der Fig. 77a entsprechend.

38,2 — 27,8 — 9,2.

5. M 192. Süd-Feuerland, Puerto Pantalon, Ebbestrand. 1 junges Stück mit Tier, ähnlich den Anfängen des vorangehenden Stücks.

Taf. 6, Fig. 82. 23,7 — 16,1 — 5,8.

6. SE 5854 (773). Puerto Toro, Ebbestrand, 8./2. 1896. 3 Stücke wie Fig. 78a, b.

53,2 — 38,4 — 17,4.
31,3 — 23,9 — 7,8.
28,6 — 20,7 — 6,9.

7. SE 5837 (102). Segunda Uschuaia, Klippen, Ebbestrand, 16./5. 1896. Diverse junge Stücke.

8. M 117. Uschuaia, Ebbestrand, 27./10. 1892. 1 Stück mit Tier, etwas anormal in der Form, denn es ist schmal im Verhältnis zur Länge und hoch. Das Innere ist dunkel gefärbt und auch in der Durchsicht bemerkt man nur wenig weiße Streifen.

Taf. 6, Fig. 80. 49,4 — 33,2 — 21 4.

9. SE 5851 (403). Punta Arenas, Ebbestrand, 6./12. 1895. 1 größeres und mehrere junge Stücke mit Tier, durchaus typisch.

45,2 — 32,6 — 14,8.

10. HM. Von UMLAUFF gekauft, wahrscheinlich von Punta Arenas. 1 trockenes Stück, durchaus typisch, unausgewachsen.

11. SE 6164 (524). Gente Grande, Ebbestrand, 26./12. 1895. 1 junges Stück.

12. P leg. 1895. Smyth Channel. 1 Stück mit Tier, in Färbung wie No. 8, aber breiter und weniger hoch.

Taf. 6, Fig. 79a, b. 44,2 — 33,5 — 17,8.

13. P leg. 1888. Magalhaens-Straße, No. 12514. Ein großes Material trockener Stücke, das aus einer Zeit stammt, wo Kapt. PAESSLER die Fundorte noch nicht so genau trennte, auch mehr Strandgut mitbrachte. Es ist das doppelt zu bedauern, da gerade unter diesem Material sich sehr interessante Stücke befinden.

Von der typischen auf der Hinterseite etwas gewölbten Form kommen wir bei diesem Material zu den mehr dachförmig und gleichmäßig absteigenden Wandungen, bei denen der Wirbel sich mehr dem Zentrum nähert. Es sind viele Abstufungen der Form vertreten.

Ich habe 2 Stücke besonders herausgegriffen, die vielfach Binden von gelbbrauner bis dunkelbrauner Färbung zeigen, welche die blaugraue Grundfarbe unterbrechen, auf denen dann auch die Rippen eine andere Färbung annehmen. Die Skulptur bleibt typisch. Das Innere ist bräunlich silberig-grau, ab und zu die hellen Strahlen durchscheinen lassend, das Muskelfeld ist nur durch einen bräunlich ausfließenden Fleck angedeutet.

Taf. 6, Fig. 83a. 57,6 — 45,7 — 23,1.
„ 6, „ 83b. 58,6 — 44,2 — 24,6.

1 größeres Stück, ähnlich der Fig. 83b, zeigt deutlichere und durchgehendere bläulich-graue, in der Durchsicht weiße Strahlen, die sich auch im Innern erkennen lassen; das Muskelfeld ist deutlicher abgegrenzt, aber auch nur wolkig braun gefärbt.

63,8 — 48,8 — 30,2.

1 viertes Stück zeigt weniger verschiedenfarbige Binden.

67,1 — 45,7 — 23,1.

Von einer Reihe mehr verwitterter Stücke gebe ich die Maße.

71,0 — 51,5 — 30,1.
54,8 — 46,9 — 25,9.
58,1 — 44,3 — 31,2.

52,6 — 43,8 — 23,1.
52,3 — 40,1 — 20 9.
53,6 — 39,1 — 26,0.
49,2 — 35,8 — 23,2.

Darunter ein albines, mehr orangegelb gefärbtes Stück.

55,3 — 40,9 — 22,9.

P leg. Ohne Zettel, aber wahrscheinlich zur gleichen Sendung gehörig. Sie sind auch tot gesammelt, aber noch charakteristisch in Form, Skulptur und teilweise auch in der Färbung.

72,7 — 54,3 — 36,0.
62,9 — 50,3 — 29,3.
65,5 — 50,1 — 35,1.

14. HM. Coll. SCHOLVIEN mit Zettel Magellan-Str. 2 trockene Stücke.

1 typisches Stück Taf. 6, Fig. 84a, b mißt

68,8 — 47,2 — 32,0.

Das 2. Stück ist außen nach oben bläulich-grau, nach unten reiner grau, die Rippen sind nicht dunkler gefärbt und nach unten zu mit gebogenen Wülsten besetzt. Die braune Zeichnung um den Wirbel herum ist in Fig. 84c besonders abgebildet. Das Stück ist sehr dickschalig, sodaß in der Durchsicht keine hellen Strahlen erkennbar sind. Das Innere ist bräunlich-silbrig-grau mit bräunlichem Muskelfeldfleck.

Taf. 6, Fig. 84d. 66,9 — 51,4 — 31,3.

15. BM. PLATE leg., Punta Arenas. 1 trockenes Stück, zeigt außen, soweit der braune Belag es erkennen läßt, die charakteristische Färbung, im Innern zeigt es verhältnismäßig breite weiße und schmale braune Strahlen mit Verästelung.

68,3 — 49,3 — 25,2.

16. HM ex 8878. Coll. FORSMANN. 1 typisches Stück.

48,6 — 35,8 — 17,7.

17. SE 5841 (1046). Puerto Angosto, Ebbestrand, 25./3. 1896. 1 unausgewachsenes Stück mit Tier, das verhältnismäßig viel Weiß hat und daher leicht für *flammea* gehalten werden kann, es beginnt aber schon am Rand die charakteristische Färbung zu zeigen.

Taf. 6, Fig. 85a, b. 31,0 — 22,9 — 8,1.

Patinella flammea Gmel.

(Taf. 5, Fig. 73.)

1. HM. Ohne Fundort. 1 trocknes Stück, das ich dem d'Argenville'schen bzw. Martini'schen Typus für ähnlich halte. Es hat eine bläulich-graue Färbung mit gelbbrauner Zeichnung und neben feinen Anwuchsstreifen nur auf dem Hinterteil vom Wirbel abgehend einige wenige schmale, wenig ins Auge fallende Rippen. Das Innere ist mehr silberig mit bräunlichen Wolken, durchscheinender Zeichnung und dunkel metallischbraunem, scharf abgegrenztem Muskelfeld. Taf. 6, Fig. 73. 39,0 — 27,8 — 10,0.

Charakteristisch ist auch an diesem Stück die mehr zentrale Wirbelstellung.

P. delicatissima n. sp.

(Taf. 5, Fig. 71—72, 74, 75.)

1. M 127. Uschuaia, 1—2 Fad., an Tangwurzeln, 25./10. 1892. 1 Stück mit Tier, durchscheinend, aber doch ziemlich festschalig, reinweiß mit einzelnen braunen Flammen und nach außen durchscheinendem, bronzebraunem Muskelfeld. Die Skulptur besteht aus feinen, aber häufig fadenförmigen, gewellten Anwuchsstreifen, welche auf den Rippen Erhebungen bilden. Die Rippen können wie bei diesem typischen Stück ringsherum in ziemlich gleichen Abständen vorhanden sein, sie werden aber auch häufig zum größern oder kleinern Teil obsolet bis zu fast gänzlichem Verschwinden, nur am Hinterteil und vom Wirbel abgehend sind sie immer mehr oder weniger scharf ausgeprägt; nach dem Rand zu verbreitern sie sich zu schwachen Falten. Das Innere ist glänzend, reinweiß silberig bis auf die Flammen und das Muskelfeld.

Taf. 5, Fig. 72. 28,7 — 19,7 — 6,9.

2. SE 5853 (616). Bahia inutil, 20—30 Fad., tote Schalenboden, 23./1. 1896. 4 Stücke mit Tier, durchaus der vorangehenden Beschreibung entsprechend, nur zum Teil größer, bei denen dann die Skulptur etwas an Schärfe einbüßt. Die Zeichnung ist mannigfaltiger. Taf. 5, Fig. 75. 46,7 — 36,9 — 15,8.
41,8 — 31,5 — 12,2.
21,4 — 16,6 — 5,7.
21,2 — 15,3 — 5,2.

3. BM No. 27326. Mit Etikette *flammea* GMEL. Tuesday Bay Magalhaen-Straße, Gazelle. 3 Stücke. Die Skulptur ist im ganzen viel schwächer ausgeprägt, mehr wie bei dem oben als typische *flammea* bezeichnetem Stück. Aber Färbung und Stellung des Wirbels lassen mich die Stücke hierher stellen.

29,2 — 22,1 — 5,5.
Taf. 5, Fig. 74. 27,8 — 20,0 — 5,0.
26,8 — 21,0 — 5,4.

4. M 119. Uschuaia, tiefster Ebbestrand, 9./12. 1892. 1 ganz junges Stück.

5. M 128. Uschuaia, an Kelp, 26./10. 1892. 1 ganz junges Stück.

6. HM. Coll. SCHOLVIEN, mit Zettel Magellan-Str. 1 Stück entsprechend den sub 3 verzeichneten Stücken, in der Zeichnung aber von hellbläulich-grauer Färbung, wodurch zu der typischen *flammea* hinübergeführt wird. Aber die Wirbelstellung und die Skulptur entsprechen derjenigen dieser Art. Das Innere ist glänzend weiß mit bronzebrauner Zeichnung und Muskelfeld.

Taf. 5, Fig. 71. 31,6 — 23,9 — 9,2.

Patinella magellanica-atramentosa.

(Taf. 6, Fig. 86—88; Taf. 7, Fig. 91—92, 94, 95.)

Ich vermag die beiden Arten nicht durchgehend zu trennen und werde daher die altgewohnte Reihenfolge nach den Fundorten einhalten. Bei besondern Abweichungen der Formen werde ich entsprechende Bemerkungen anfügen.

1. HM. Dr. REHBERG leg. Smyth Channel, 30./4. 1899. 2 Stücke in Spiritus. Das eine ist sehr hoch, weiß mit schmalen braunen Rippen, zwischen die sich ab und zu noch schmälere und kürzere schieben, Rand entsprechend eingekerbt. Inneres silberig weiß mit durchscheinenden schwarzbraunen Rippenstreifen. Das Muskelfeld ist scharf abgegrenzt und wolkig schwärzlich, bräunlich-grau.

Taf. 7, Fig. 92a, b. 45,3 — 40,7 — 38,1.

Dabei liegt ein junges, durch Beschädigung mißgebildetes Stück, dunkelbraun mit grauen, in der Durchsicht weißen schmalen Zwischenräumen. Es zeigt breite Rippen, ganz im Stil der Fig. 87c.

2. P. 1895, Smyth Channel.

a) 5 Stücke, die von der Innenseite gesehen durchaus dem REEVEschen Typus für *atramentosa* entsprechen, die aber äußerlich nur

hellbraune, abwechselnd breite und schmale Rippen mit hellgrauen bis weißlichen Zwischenräumen zeigen. Das Innere ist bräunlich grau, am Rand, den Rippenausläufern entsprechend, dunkelbraun gefleckt. Das Muskelfeld ist gut abgegrenzt, wolkig braun. Die Formen weichen etwas voneinander ab, wie aus der Maßliste ersichtlich ist.

Taf. 6, Fig. 88a, b.	50,0 — 42,0 — 26,8.
	44,7 — 38,2 — 26,0.
	43,5 — 37,0 — 24,3.
	44,0 — 37,4 — 21,3.
	32,0 — 27,6 — 14,5.

b) 1 Stück mit schmälern Rippen, von sonst gleicher Färbung; der Rand macht einen etwas abgeschliffenen Eindruck, sodaß man nur noch die Ausläufer der braunen Flecke erkennt.

41,4 — 32,6 — 26,0.

3. BM No. 26633. Gazelle, Tuesday Bay. 1 trockenes Stück mit Etikette *deaurata* Gmel., eine Bezeichnung, die wohl nur der etwas ovalen Form und innern Färbung halber gegeben ist, das aber ohne Frage hierher gehört. In der Form und äußern Färbung entspricht es durchaus dem Stück Fig. 88a, b, es ist nur etwas länglicher. Das Innere ist am Rand weiß mit braunen vielfach gespaltenen Strahlen, weiter nach innen mehr silberig grau. Das Muskelfeld ist wolkig-bräunlich vom weißlichen Muskelansatz umgeben.

Taf. 7, Fig. 91a, b. 51,6 — 40,6 — 25,9.

4. SE 5851 (403). Punta Arenas, am Ebbestrand aufgefunden, 6./12. 1895. 4 Stücke. Außen schwarzbraune Rippen auf bläulichgrauem bis weißem Grund. Die Rippen sind bald breiter, bald schmäler, streckenweise auch mit schmälern untermischt, ebenso sind die Zwischenräume bald breiter, bald schmäler. Das Innere ist bei den ersten 4 Stücken der Maßliste bläulich-grau mit Bronzeschiller und einfarbig, bei den übrigen sind die breiten Zwischenräume zwischen den Rippen weißlich und braun gestrahlt. Das Muskelfeld ist meistens nur durch einen an den Rändern ausfließenden Fleck markiert.

Taf. 6, Fig. 86d, e.	44,5 — 37,6 — 21,8.
	38,5 — 33,0 — 19,6.
	34,5 — 28,1 — 15,5.
	33,5 — 25,3 — 12,4.
„ 6, „ 86b, c.	39,4 — 32,6 — 21,3.
„ 6, „ 86a.	33,8 — 28,7 — 14,3.

5. P. Magalhaen-Straße. Ein umfangreiches trockenes Material, unter dem sich fast alle verschiedenen Typen befinden, die in dieser Gruppe vorkommen, sodaß ich nur die Maßlisten gebe, denn es ist sehr wahrscheinlich, daß dieses Material nicht von einem Standort stammt. Jedenfalls ist es tot gesammelt.

a) No. 12529. 1886. 3 Stücke.
51,9 — 45,1 — 30,8.
55,0 — 49,5 — 32,4.
38,3 — 33,2 — 23,3.

b) No. 25005. 1888. 14 Stücke.
59,5 — 52,2 — 36,8.
54,9 — 49,5 — 37,6.
54,6 — 48,2 — 34,1.
53,8 — 46,4 — 36,6.
52,7 — 42,3 — 28,1.
51,6 — 46,5 — 28,5.
50,8 — 45,5 — 30,3.
49,6 — 43,5 — 31,8.
48,7 — 42,1 — 25,0.
48,2 — 41,0 — 34,2.
46,6 — 41,7 — 26,2.
39,8 — 34,4 — 20,8.
31,9 — 27,8 — 14,3.
43,8 — 39,2 — 14,3.

Das letzte Stück ist etwas kuppelförmig und hat dichtgereihte abwechselnd schmale und breitere Rippen.

6. P. Ohne Zettel, wahrscheinlich zu einer der beiden vorangehenden Nummern gehörig, zusammen mit den beiden unter *varicosa* No. 13 verzeichneten Stücken liegend. 2 besonders große Stücke, von denen das erste, abgebildete Stück ungefähr der Reeve'schen *magellanica* sp. 9 entspricht.

Taf. 7, Fig. 94a. 65,6 — 58,3 — 41,5.
66,7 — 56,2 — 40,0.

Das 3. Stück ist sehr ähnlich dem unter No. 3 verzeichneten und in Fig. 91a, b abgebildeten Stück.

58,0 — 45,2 — 32,0.

7. M 72. Punta Arenas, Strand, Septb. 1892. 1 Stück mit Tier, außen braune Rippen auf bläulich-grauem Grund, am Rand eine dunklere Zone. Innen metallisch grau und braun, am Rand weiß und braun gestreift, mit braunem Muskelfeldfleck.

39,4 — 32,6 — 22,0.
31,3 — 27,1 — 15,0.

8. BM. Plate leg., Punta Arenas. 6 trockne Stücke, deren Rippen fast ganz abgeschliffen und nur am Rand und durch die dunklere Färbung noch zu erkennen sind. Auch der eigentümliche Glanz im Innern, das dunkel gefärbt und mit dunklern Zonen untermischt ist, lassen an *chiloensis* denken. Ich habe von diesen mehr der Westküste und nördlicher, als meine Abgrenzung des Magalhaen-Gebiets reicht, weder typisches noch genügendes Material, um über ein so eigenartiges Material wie das hier vorliegende eine Entscheidung treffen zu können. Das 1. Stück der Maßliste zeigt innen eine weitläufig braun und weiß gestrahlte Randzone.

37,7 — 31,4 — 18,1.
36,0 — 29,6 — 18,5.
35,7 — 29,8 — 17,3.
32,0 — 26,5 — 18,2.
32,0 — 25,8 — 16,5.
29,2 — 23,0 — 15,3.

9. HM. Coll. Scholvien. Etikette „*magellanica* Gm., Magellan-Str.“ 1 Stück, genau wie das sub 2b abgesonderte.

46,2 — 37,3 — 29,1.

10. Desgleichen. 2 Stücke, die dem Innern nach den Eindruck von Albinos machen. Beide Stücke sind etwas kugelförmig, ähnlich wie Fig. 95 in klein, schmal und dicht, flach und braun gerippt. Das Innere ist mehr goldig weiß, das Muskelfeld ist metallisch braun und vom weißen Muskelansatz umrahmt.

43,6 — 40,0 — 30,0.
39,4 — 34,5 — 25,0.

11. HM. Coll. Scholvien, ohne Zettel. Groß, kuppelförmig, dickschalig. Außen bläulich-grau mit schmalen braunen, flachen Rippen. Im Innern silberig grau mit bräunlichem Muskelfeld. Am Innenrand bilden die breitern und schmälern Rippen mit den hellen Zwischenräumen eine braun und weiß gegliederte Zone, ähnlich wie bei der *atramentosa*.

Taf. 7, Fig. 95. 61,7 — 56,1 — 42,7.

12. HM. Coll. Scholvien, ohne Zettel. 1 trocknes Stück vom echten *atramentosa*-Typus. Die Rippen sind dunkler als bei dem sub 7a verzeichneten und abgebildeten Stück.

43,8 — 37,6 — 26,0.

13. HM. Frau NOLTE 1897 donavit. Angeblich von Südspitze von Südamerika. 6 trockene Stücke, ebenso verschieden wie die von PAESSLER verzeichneten, meistens sehr verwittert. Es lassen sich darunter 2—3 albine Stücke erkennen. Von einem sehr getürmten Stück, ähnlich der Fig. 92a, gebe ich die Maße, es hat aber breite dunkelbraune, zum Teil mit schmalen zwischengeschobenen Rippen wie Fig. 94b.

46,1 — 41,5 — 37,9.

14. SE 5854 (723). Puerto Toro, Ebbestrand, 8./2. 1896. 4 Stücke mit Tier, einförmig dunkelbraun gefärbt, im Innern dunkel metallisch grau mit braunem Muskelfeldfleck. Die Stücke zeigen zum Teil breite, zum Teil schmale Rippen, wie aus den Abbildungen ersichtlich ist.

Taf. 6, Fig. 87d.	53,5 — 42,7 — 29,7.
87a, b.	41,6 — 34,6 — 16,6.
87c.	30,3 — 24,6 — 10,0.
	29,0 — 22,9 — 10,2.

15. M 181. Lennox-Insel, Südküste, Strand, 22./12. 1892. 1 ganz junges Stück.

16. M 137. Uschuaia, unter Steinen, an der Mündung des Bachs oberhalb der Flutgrenze, 27./10. 1892. 1 junges Stück, außen braun mit etwas heller werdenden Rippen, innen dunkel metallisch braun. Der Wirbel ist spitz und nach vorn gerichtet. Ähnlich wie Fig. 87c, nur etwas höher.

25,0 — 20,9 — 9,9.

Patinella venosa REEVE.

(Taf. 7, Fig. 93.)

Hierher gehörig ist, glaube ich, ein junges Stück von gelbgrauer Färbung mit außen gelbbrauner, innen kastanienbrauner Zeichnung.

M 54. Smyth Channel, Chacabuco Bay, Strand, 8./7. 1893.

Taf. 7, Fig. 93. 21,5 — 19,0 — 9,2.

Unter dem Material von LAU von der Insel Chiloe befinden sich auch noch Stücke, die den REEVE'schen Abbildungen anzupassen sind. Die Art scheint aber in Form und Färbung sehr veränderlich.

Patinella chiloensis Reeve.

(Taf. 7, Fig. 89—90.)

Ob die nachfolgenden Stücke hierher gehören, wage ich aus schon oben angegebenen Gründen nicht zu entscheiden.

1. BM No. 46590. *Patella argentata* Sow., Darwins-Kanal, Béla Haller. Die Bezeichnung *argentata* ist keinenfalls richtig. Das Stück zeigt außen eine Abschattierung von braunen bis rotbraunen und schwarzen Zonen in der Anwuchsrichtung. Innen ist es silberig grau mit braunem Rand und braunem Muskelfeldfleck. Man kann nur in bestimmter Beleuchtung ziemlich schmale flache, etwas weitläufig stehende Rippen erkennen, die sich deutlicher im Innern durch Furchen markieren.

Taf. 7, Fig, 89a, b. 46,4 — 44,7 — 23,0.

2. Ein anderes Stück befand sich unter dem Material Paessler, No. 12529, 1886 leg., Magalhaens-Straße. Es ist außen ähnlich gefärbt, nur erkennt man vom Wirbel abgehend und in der Mittelhöhe schmale weißliche Striche, die wohl den Zwischenräumen der hier etwas weitern und dicht gedrängten Rippen entsprechen. Diese weißen Striche entsprechen wohl besser dem Reeve'schen Typus. Das Innere ist ganz verwittert, sodaß ich über dessen Beschaffenheit nichts sagen kann.

53,9 — 45,7 — 29,7.

3. Von der Insel Chiloe, Lau leg., besitzt das Hamburger Museum eine ganze Anzahl von Stücken, unter denen sich auch Stücke ähnlich den vorangehenden befinden, von denen ich eins abgebildet habe.

Taf. 7, Fig. 90a, b. 36,7 — 34,5 — 16,5.

Der Übersichtlichkeit halber gebe ich nachstehend noch ein Verzeichnis des Materials der Sektion *Patinella* aus der Magalhaen-Provinz nach der angeführten Reihe der Fundorte geordnet.

Insel Chiloe. *P. chiloensis.*

Smyth Channel.

Chacabuco Bay. *B. venosa.*

Ohne nähere Angabe. *varicosa* No. 12; *P. magellanica* No. 1, 2.

Tuesday Bay. *P. flammea* No. 3; *P. magellanica* No. 3.

Puerto Angosto. *P. varicosa* No. 17.

Bahia inutil. *P. delicatissima* No. 2.

Punta Arenas. *P. deaurata* No. 6a, 6b, 6c; *P. varicosa* No. 9, 10, 15; *P. magellanica* No. 4, 7, 8.

Gente grande. *P. varicosa* No. 11.

Magalhaens-Straße ohne nähere Angabe. *P. varicosa* No. 3, 13, 14; *P. delicatissima* No. 6; *P. magellanica* No. 5, 6, 9, 10; *P. chiloensis* No. 2.

Basket Island. *P. varicosa* No. 4.

Darwins-Kanal. *P. chiloensis* No. 1.

Uschuaia. *P. deaurata* No. 4a, b; *P. varicosa* No. 2a, b, 8; *P. delicatissima* No. 1, 5; *P. magellanica* No. 16.

Segunda Uschuaia (Insel Navarin). *P. deaurata* No. 5; *P. varicosa* No. 7.

Puerto Toro (Insel Navarin). *P. varicosa* No. 6; *P. magellanica* No. 14.

Lennox-Insel. *P. magellanica* No. 15.

Puerto Pantalon. *P. varicosa* No. 5.

Feuerland (ohne nähere Angabe). *P. varicosa* No. 1.

Südspitze von Südamerika. *P. magellanica* No. 13.

Falklands-Inseln. *P. aenea* No. 2; *P. deaurata* No. 2, 3, 11, 14, 15.

Wenn die nachstehend beschriebenen Formen auch eigentlich nicht hierher gehören, so möchte ich sie doch deshalb besprechen, weil einerseits SMITH, l. c., p. 181, eine *Nacella mytilina var.* von den Kerguelen bespricht und andrerseits mir auch die Form vorliegt, nach welcher THIELE (Gebiß der Schnecken, Vol. 2, p. 330) den Typus für das Gebiß der *Nacella mytilina* HELB. aufstellt.

Unter dem mir gütigst zum Vergleich eingesandten Material des Berliner Museums befinden sich 3 trockene Stücke, welche folgende Etikette von v. MARTENS Handschrift haben: „*Cymbium mytilina var.* EDG. SMITH, Kerguelen, Betsy Cove, No. 35626, Gazelle." Später ist dann *Cymbium* durchstrichen und *aenea var.* darüber geschrieben. Eines dieser Stücke, das ich auf Taf. 4, Fig. 58f, g abbilde und das in der Form am ehesten für die *Nacella mytilina var.* gehalten werden kann, muß wohl für die THIELE'sche Untersuchung gedient haben. Das Stück ist dunkel rötlich-braun, nach den Rändern zu mit einem leichten grauen Anflug. Das Innere ist metallisch glänzend braun mit etwas ins Silberig-graue spielendem Muskelansatz und ebensolcher Färbung am Rand. Der Wirbel endet nicht in eine Spitze, sondern sitzt breit abgeschnitten einem Wachtumsabschnitt auf, von dem ab die Abschrägung nach dem Rand zu als Erweiterung des Gehäuses abgeht. Danach scheint an jungen Stücken der Wirbel

wie bei der *mytilina* den Rand zu überragen, aber abweichend ist dann wieder das Abgerundete der Vorderseite der Mündung. Die getreue Form wie auch das schwach bogig ausgezackte des Rands ist aus den Abbildungen ersichtlich. Die Skulptur besteht aus undeutlich faltenartigen Erhebungen, in radialer Richtung, die unregelmäßig gereiht stehen und ab und zu mit Furchen untermischt sind. Die feinen Spiralfurchen verlaufen entsprechend den Erhebungen in Bogen. Das Stück ist festschalig, aber doch dünn und durchsichtig und entspricht, wie mir scheint, sehr gut der SMITH'schen Varietät von *mytilina*, seine Maße sind

36,2 — 26,8 — 9,7.

Die SMITH'sche Beschreibung lautet wie folgt: Oval but rather acuminate towards the apex, which is only slightly remooved from the margin, rather depressed, more so than Magellan specimens. They are of brownish red colour for the most part, and gradually blend into olive towards the margin, coppery within. Animal similar to that of *Patella kerguelensis*. SMITH bemerkt noch, daß die 6 Stücke übereinstimmend in der Form sind und daß man aus der Beschreibung ersehen wird, daß sie von der eigentlichen *mytilina* etwas in der Form und in der Färbung abweichen, wobei zu bemerken ist, daß SMITH nach vorangehenden Auseinandersetzungen *Nacella mytilina*, *cymbularia*, *hyalina* und *vitrea* für die gleiche Art hält. Ich bin der Ansicht, daß diese sog. Varietät der *mytilina* unter allen Umständen von der *Nacella*, sei es *mytilina* oder *cymbularia*, abzusondern ist und eher der nachfolgenden Art als Varietät anzureihen wäre, die ich der Vollständigkeit halber auch besprechen muß.

Patinella kerguelensis E. A. SMITH.

(Taf. 4, Fig. 58a—d.)

E. A. SMITH, l. c., p. 177, tab. 9, fig. 13, 13a. TRYON, l. c., p. 121, tab. 43, fig. 7—8. *P. ferruginea* SOW., REEVE, Icon., fig. 40. ? *P. delesserti* PHIL., Abbild., l. c., p. 9, tab. 1, fig. 5.

Die andern beiden oben erwähnten Stücke des Berliner Museums gehören wohl hierher. Wie SMITH schon hervorhebt, ist REEVE's Figur der *ferruginea* ausgezeichnet in der Form und Färbung wiedergegeben, nur fehlt wie immer die Seitenansicht.

Die beiden Stücke sind unter sich gleich und ziemlich dickschalig, nur liegt bei den kleinern der Wirbel verhältnismäßig etwas weiter vom Rand entfernt als bei dem großen Stück, und der

eigentliche Wirbel bildet einen kleinen vorspringenden Knopf, der auf einer Anwuchslinie liegt, während er bei dem großen Stück abgerollt ist und etwas breit abgeschnitten auf der Anwuchslinie zu liegen scheint. Die Färbung zeigt bei beiden Stücken oben metallisch braunen, nach dem Rand zu einen bläulich-grauen Belag, auf dem sich die gewellten Anwuchslinien sehr hübsch markieren. Die Skulptur ist sonst genau wie bei der oben beschriebenen Varietät von *mytilina* (richtiger wohl *cymbularia*), nur heben sich hier die faltenartigen flachen Erhebungen durch etwas dunklere Färbung ab. Das Innere entspricht ebenfalls der oben beschriebenen Varietät.

Zu dieser Beschreibung und zu meinen Abbildungen dieser beiden Stücke, besonders dem größern, paßt nun sehr gut die Smith'sche fig. 13a, welche die Innenansicht wiedergibt (vgl. meine Fig. 58b).

Betrachtet man dagegen die fig. 13, die Seitenansicht, so zeigt diese den Wirbel so sehr in die Mitte der Schale gerückt, das Gehäuse verhältnismäßig so hoch, daß man eher glaubt, eine Form der *magellanica* oder der *aenea* vor sich zu haben. Außerdem liegt der erste starke Anwuchsabsatz so schräg nach hinten abfallend, daß entweder ein abnormes Stück dafür vorgelegen hat oder daß eine Verzeichnung vorliegt. Beide Abbildungen scheinen nicht demselben Stück zu entsprechen, denn die Innenansicht zeigt eine bedeutendere Länge als die Seitenansicht. Andrerseits habe ich das mir vorliegende größere Stück Fig. 58a durch eine einfache Linie seinen Konturen entsprechend bis auf die von Smith angegebenen Maßverhältnisse eines Riesenstücks 82 × 70 × 45 fortgeführt und erhalte dann eine Form, die den Wirbel weniger zentral liegend ergibt, als die fig. 13 ihn zeigt und die wohl typischer ist als die Smith'sche Figur.

Die Berliner Stücke haben folgende Maße:

51,5 — 40,7 — 16,8.
38,0 — 28,6 — 10,8.

Es ist dies jedenfalls eine gute Art, von der es kaum fraglich ist, daß sie zur Gruppe *Patinella* eher als zu *Nacella* zu rechnen ist. Immerhin habe ich noch Bedenken, ob das zuerst als Varietät von *mytilina* verzeichnete Stück, das ja zusammen mit den beiden Stücken der echten *kerguelensis* gefunden wurde, wie schon oben gesagt, nicht doch in näherer Beziehung zur *kerguelensis* steht als zu *cymbularia* oder *mytilina*. Auf die Autorität von Smith hin, dem ja ein reicheres

Material vorgelegen hat, muß die Trennung bestehen bleiben, nur darf die Form nicht mit den Formen der Magalhaen-Provinz zusammengeworfen werden.

SMITH führt als Synonym von *kerguelensis* DALL's *magellanica* von den Kerguelen an (in: Bull. U. S. nation. Mus., 1875, part 3, p. 43), während er PHILIPPI's *delesserti* als Varietät unter *aenea* anführt, die DALL, l. c., p. 44 ebenfalls neben der sogenannten *magellanica*, also abgesondert verzeichnet. Der PHILIPPI'sche Typus stammt von Marion Island, und es werden dafür folgende Maße angegeben: $22 \times 14 \times 7^2/_3'''$ = $49 \times 30{,}5 \times 16{,}7$ mm, während die Abbildung nur $28{,}6 \times 20{,}5 \times 9{,}6$ aufweist, also einem jüngern Stück entspricht. Wenn es sich bei dieser Art auch um eine Lokalform handeln wird, so scheint sie mir doch der Form in der Abbildung nach *kerguelensis* näher zu stehen als der *aenea*. Doch das wird nur durch weiteres Material vom gleichen Fundort zu entscheiden sein.

Gattung *Litorina* FÉR.

Litorina araucana D'ORB.

D'ORBIGNY, l. c., p. 393, tab. 53, fig. 8—10. KÜSTER, in: MART. CHEMN., Edit. 2., p. 17, tab. 2, fig. 21, 22.

Die gegebenen Beschreibungen und Abbildungen genügen. Nach dem mir vorliegenden Material muß ich aber noch Folgendes bemerken. Die Stücke sind mehr oder weniger alle angefressen und mit einem dicken Überzug versehen, aber wo, besonders nahe der Mündung, das Gehäuse gut erhalten ist, zeigt es außen von der Naht ab eine hell bis dunkel abschattierte Färbung, die sich über etwa $^2/_3$ der letzten Windung erstreckt, der darunter liegende Teil ist wieder heller gefärbt. Außerdem aber treten hier 1—2 schmale, helle Binden auf, von denen die untere der weißen Binde entspricht, die oberhalb des Ausgusses unten in der Mündung sichtbar ist; diese hellere Binde kann man auch noch bis zur Mündungswand verfolgen, wo sie sich unterhalb der Nahthöhe ins Innere zieht. An einem Stück befindet sich sogar auf der Außenseite dicht vor der Mündung an ihrer Stelle ein kurzer rein weißer Strich. An einem jüngern Stück erkennt man, daß die letzte Windung unten stumpf gekielt ist, was sich später zu verlieren scheint. Der Kiel ist hier heller gefärbt, und darunter verläuft das schmale helle Band; hieraus erklärt sich das oben erwähnte vereinzelte Auftreten zweier

Binden übereinander, bei denen dann die obere dem ehemalig heller gefärbten Kiel entspricht.

Es scheinen auch bei dieser Art schlankere und gedrungenere Stücke vorzukommen, die Maße geben aber wegen der Kleinheit des Objekts und dem Angefressensein nicht das richtige Verhältnis wieder, auch die Zahl der Windungen läßt sich nicht genau feststellen, es scheinen etwa 5 zu sein. Die leistenartige Spindel ist weißlich rotbraun gefärbt und zeigt einen eingebogenen oder auch eingeknickten Innenkontur; ihr Ende geht bald winklig, bald etwas mehr abgerundet in den Basalrand über, doch die charakteristische untere Verbreiterung, die eine Art Ausguß bildet, ist immer vorhanden.

1. HM. LAU leg., 1903, Puerto Montt, Süd-Chile. Viele Stücke; ich verzeichne ein paar Maßreihen.

8,3 × 5,5 — 4,3 × 2,6.
8,7 × 5,8 — 4,6 × 2,5.

KÜSTER verzeichnet die Art von der Insel Chiloe, also Puerto Montt gegenüber.

Gattung *Laevilitorina* PFEFFER.

Laevilitorina caliginosa GOULD (COUTHOUY).

Paludestrina caliginosa, GOULD, l. c., p. 198, fig. 240. Von Feuerland.
Laevilitorina caliginosa, GOULD, von Südgeorgien. Von PFEFFER eingehend beschrieben und gut abgebildet in: Jahrb. wiss. Anst. Hamburg, Vol. 3, tab. 1, fig. 8, 8a—c, tab. 3, fig. 10—11. Zahnplatten.

Ich habe den guten Beschreibungen und den genauen Abbildungen nur hinzuzufügen, daß das mir vorliegende Material eine dunkelbraune Färbung mit einzelnen hellern Streifen früherer Wachstumsabsätze zeigt, wie denn der Mundrand auch heller und zwar kastanienbraun gefärbt und durchsichtig ist; ob das auch an ganz ausgewachsenen Stücken der Fall ist, kann fraglich erscheinen.

1. HM. Smyth Channel, Dr. REHBERG leg., 30./4. 1894. 1 junges Stück.

2. Punta Arenas.

M 72. Strand, Sept. 1892. 1 Stück.

SE 6180 (277). Unter Steinen, 1./12. 1895. 3 Stücke.

3. M 97. Magalh.-Str., Elisabeth-Insel, Strand, 13./10. 1892. 1 Stück.

4. SE 6214. Bahia inutil, 20—30 Fad., 23./1. 1896. 1 Stück.

5. Uschuaia.

M 117. Ebbestrand, 27./10. 1892. 4 Stücke.

M 137. Unter Steinen an der Mündung des Bachs oberhalb der Flutlinie, 27./10. 1892. Viele Stücke, darunter:

$4^3/_4$ Windungen. $6{,}1 \times 4{,}1 - 3{,}1 \times 2{,}2$.

M 119 Tiefster Ebbestrand, 9./12. 1892. 3 Stücke.

M 122. In 10 Fad., 1./12. 1892. 1 junges Stück.

6. M 192. Süd-Feuerland. Puerto Pantalon, Ebbestrand, 1./1. 1893. 1 Stück.

$4^3/_4$ Windungen. $6{,}0 \times 4{,}0 - 3{,}0 \times 2{,}3$.

7. Insel Navarin.

M 176. Puerto Toro, Ebbestrand, 20./12. 1892. 1 Stück.

SE 6085 (713). Puerto Toro, Ebbestrand, unter Steinen, 8./2. 1896. 1 Stück.

SE 6230. Isla Nueva, tote Schalenboden, 7./2. 1896. 1 totes Stück.

SE 6227 (112). Puerto Espinal, steiniger Ebbestrand, 18./5. 1896. 2 Stücke.

8. Insel Picton.

M 171. N.O.Kap, 4 Fad., an Tangwurzeln, 5./1. 1893. 1 Stück.

M 168. Banner Cove. 3 Fad., an Tangwurzeln, 26./12. 1892. 1 junges Stück.

Fam. *Helicidae*.

Gattung *Amphidoxa* Albers.

Sect. *Stephanoda* Alb.

Die von d'Orbigny und Gould als *Helix*, von Smith und Mabille et Rochebrune als *Patula* beschriebenen nachfolgenden Arten werden von Pilsbry, in: Tryon, Manual, Vol. 9, p. 41 in der oben genannten Sektion aufgeführt. Ich folge Pilsbry, wenn es mir auch den Schalencharakteren nach zweifelhaft erscheint, ob die verzeichneten Arten alle in die gleiche Gruppe gehören. Ich lasse ihnen daher vorläufig die von den Autoren gebrauchten Gattungsnamen.

Helix costellata D'ORB.

D'ORBIGNY, l. c., p. 252, tab. 26, fig. 6—9.

Diese bei Montevideo gefundene Art, 4×2 mm groß, bei 5 Windungen, einfarbig braun, mit ziemlich weitläufigen Rippen, wird vom Autor mit der *ruderata* FÉR. (? STUDER) verglichen, soll aber halb so groß, weniger erhaben und mit stärkern, weitläufigern Rippen besetzt sein. Ich führe die Art hier nur an, weil meine *michaelseni* ihr wohl nahe kommt, vielleicht nur eine Varietät derselben ist.

In: TRYON, Vol. 3, p. 41, tab. 8, fig. 69 wird die Art nach REEVE's Iconographie, spec. 638 beschrieben und abgebildet. REEVE führt richtig D'ORBIGNY an, bildet aber ganz etwas anderes ab.

Helix lyrata GOULD (COUTH.).
(Taf. 8, Fig. 96.)

GOULD, l. c., p. 39, fig. 34, 34a—c. TRYON, l. c., Vol. 3, p. 42, tab. 9, fig. 72—74.

Die Art ist bei Orange Harbour gefunden und soll bei reichlich 4 Windungen $^1/_2 \times ^1/_5$ inch = 5,1 × 2,1 mm groß sein. GOULD vergleicht sie mit *H. rupestris*, sie soll aber niedriger sein und einen weitern Nabel haben. Er sagt dann weiter, daß sie nahezu mit *H. costellata* D'ORB. übereinstimme, sei aber nicht so groß (? !) und habe feinere Streifen. Die Färbung wird bräunlich hornfarbig mit aschfarbigen Streifen genannt und die Skulptur als mit feinen, dicht gedrängten, rippenartigen Streifen beschrieben. Ferner soll der Nabel von mittlerer Größe sein, aber deutlich alle gerundeten Windungen zeigen, die auf der Oberseite durch eine rinnenartige Naht getrennt werden.

Mir liegen nun von verschiedenen Fundorten, u. a. auch, wie sich zeigen wird, von Orange Harbour, viele Stücke einer Art vor, die sich der Abbildung nach sehr gut der *lyrata* anpassen läßt. Die Färbung ist gelblich hornfarbig. Die $3^1/_2$—$3^3/_4$ Windungen sind gleichmäßig gerundet, nur an der Naht etwas zusammengedrückt und daher durch eine deutlich rinnenförmige Naht getrennt. Der Nabel ist schmäler im Durchmesser als der daran grenzende Anfang der letzten Windung, zeigt aber perspektivisch fast alle Windungen. Die untere Anheftung des Mundrands ist ein wenig umgeschlagen, sonst ist der Mundrand scharf. Die Skulptur besteht aus sehr feinen

dicht gedrängten rippenartigen Streifen, sie beginnt schon am Nucleus und gibt dem Gehäuse einen matt seidenartigen Glanz.

Man sieht aus meiner Beschreibung, daß wenn man den etwas irreführenden Namen und die nicht sehr geschickt von Gould angeführten Vergleiche ausschließt, die Couthouy'sche Beschreibung bis auf die aschfarbigen Streifen gut paßt; letztere sind an meinen Stücken am Gehäuse selbst nicht zu entdecken und rühren vielleicht von durchscheinenden Partien des Tiers her, das ungleiche, hellere und dunkler gelbgraue Färbung zeigt und das Gehäuse mit dem Tier im ganzen dunkler gefärbt erscheinen läßt, als es ohne das Tier ist.

1. M 75. Punta Arenas, September 1892. 5 Stücke.

2. Süd-Feuerland.

M 140. Uschuaia, Wald, 30./10. 1892. 8 Stücke.

M 142. Uschuaia, 14./12. 1892. 12 Stücke.

M 141. Uschuaia, 14./11. 1892. 5 Stücke.

M 150. Uschuaia, unter Steinen und Steingeröll, 15./11. 1892. 1 Stück.

M 187. Südküste, westlich von Kap San Pio, 27./12. 1892. 1 Stück.

M 165. Puerto Bridges, Wald, 10./1. 1893. 5 Stücke.

M 193. Puerto Pantalon. 2./1. 1893. 9 Stücke.

Fig. 96. 5 mm breit, 2,5 mm hoch.

M 178. Insel Navarin, Puerto Toro, Wald, 19./12. 1892. 10 Stücke.

M 174. Insel Picton, 26./12. 1892. 5 Stücke.

M 186. Orange Bay (Delfin leg.), Nov. 1892. 1 Stück.

M 184. Lennox-Insel, 13./12. 1892. 9 Stücke.

Von Orange Bay führen Mabille u. Rochebrune, l. c., 2 Arten an:

Patula leptotera, p. 16, tab. 6, fig. 6.

und *Patula rigophila*, p. 17, tab. 6, fig. 7.

Die letztgenannte Art, mit $4^1/_2$ Windungen und 6×3 mm groß, scheint mir mit der vorangehenden Art identisch zu sein, während die erstgenannte sich durch größere Anzahl der Windungen (5—6) bei geringerer Größe (5×3 mm) von derselben zu unterscheiden scheint.

Patula coppingeri E. A. Smith.

Mir liegt diese Art in einigen wenigen Stücken vor, und ich kann die Smith'sche Diagnose (in: Proc. zool. Soc. London 1882, p. 36)

bis auf einen Punkt unterschreiben. Meine mikroskopischen Untersuchungen zeigen, abweichend von *P. lyrata* und *michaelseni*, an den ersten Windungen ($1^1/_2$) scharfe aber äußerst feine, etwas weitläufig stehende erhabene Spiralstreifen. Danach treten erst die feinen Rippen in der Anwuchsrichtung auf, die sich ähnlich wie bei der *lyrata* verhalten. Stellenweise läßt sich dann zwischen diesen Rippen eine feine Spiralskulptur erkennen, die auch an einzelnen Stellen die Rippen zu durchschneiden scheint. Bei der Kleinheit des Objekts vermag ich aber trotz stärkster Vergrößerung nicht zu entscheiden, ob dies wirklich durch Skulptur oder nicht vielmehr durch Struktur bewirkt wird. Wie gesagt, das Embryonalgewinde zeigt deutlich diese feinen Spiralrippchen, die aber mit dem Auftreten der Rippen in der Anwuchsrichtung plötzlich aufhören; jedenfalls ist aber die spätere Spiralstreifung, einerlei worin sie bestehen mag, bedeutend feiner und enger gereiht als die an dem Embryonalgewinde. Die SMITH'sche Abbildung, l. c., tab. 4, fig. 14, 14a ist meinen Stücken nach in der Seitenansicht vielleicht etwas zu hoch im Verhältnis zur Breite geraten; das Gehäuse ist so klein und zart, daß ein genaues Messen so ziemlich ausgeschlossen ist. Ich habe bei $3^1/_2$ Windungen $1{,}7 \times 0{,}8$ mm ermittelt.

M 140. Uschuaia, Wald, 30./10. 1892. 1 Stück.

M 142. Uschuai, 14./12. 1892. 1 Stück.

M 187. Feuerland, Südküste, westlich von Kap San Pio. 27./12. 1892. 5 Stücke.

M 178. Insel Navarin, Puerto Toro, Wald, 19./12. 1892. 1 Stück.

Patula michaelseni n. sp.

(Taf. 8, Fig. 97.)

Gehäuse dünnschalig, durchscheinend, gelblich oder bräunlich hornfarbig mit ausfließenden, ziemlich breiten rötlich-braunen Streifen in der Anwuchsrichtung, die ungefähr durch gleich breite Zwischenräume voneinander getrennt sind, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, und die auf der Unterseite des Gehäuses verschwinden. Die 5 Windungen sind durch eine ziemlich vertiefte Naht getrennt, sie sind oben etwas kantig und fallen nach der Unterseite zu etwas schräg ab. Das Gewinde überragt die letzte Windung, und die Windungen setzen sich an ihm etwas stufenartig voneinander ab. Der Nabel zeigt perspektivisch die Windungen, ist aber enger als der angrenzende Anfang der letzten Windung breit ist. Der scharfe

Mundrand heftet sich etwas umgeschlagen an die Mündungswand. Die Skulptur besteht aus deutlichen und verhältnismäßig kräftigen, dichtgedrängten Rippchen, die auf der Unterseite des Gehäuses weniger kräftig werden, wie sie auch von den Embryonalwindungen an sich erst allmählich kräftigen, sodaß nur der Nucleus ohne Skulptur erscheint.

Abgesehen von den rotbraunen Querbinden unterscheidet sich diese Form von der *costellata* d'Orb. durch Folgendes. Die Rippen scheinen nicht so kräftig und enger gereiht, und der Nabel ist enger, denn d'Orbigny sagt ausdrücklich, daß der Nabel wie bei der *ruderata* beschaffen sei, und das zeigt auch seine Abbildung.

1. M 66. Magalhaen-Straße, Agua fresca, Delfin leg., Oktober 1892. 1 Stück.

2. M 65. Ebendaher, 27./7. 1892. 1 Stück.

3. M 140. Uschuaia, Wald, 30./10. 1892. 3 Stücke. Fig. 97: 3,5 breit, 2,5 hoch, Mündung 1,5 hoch.

4. M 150. Uschuaia, unter Steinen und Steingeröll, 15./11. 1892. 4 Stücke.

5. M 165. Puerto Bridges, 10./1. 1895. 1 Stück.

6. M 179. Insel Navarin, Puerto Toro, Delfin leg., November 1892. 6 Stücke.

Die von Smith, l. c., p. 36, tab. 4, fig. 15, 15b beschriebene und abgebildete *Patula magellanica* befindet sich nicht unter meinem Material, ebensowenig die ebendaselbst beschriebene und tab. 4, fig. 16, 16a abgebildete *Helix* (*Zonites*?) *ordinaria*, die Smith für verwandt mit *Helix saxatilis* Couthouy (in: Gould, l. c., p. 42, fig. 33) hält. Pilsbry stellt *H. ordinaria* zu *Stephanoda*, während er *saxatilis* unter *Zonites* beläßt, wo Tryon sie anführt.

Fam. *Succineidae.*

Gattung ***Succinea*** Drap.

Succinea magellanica Gould (Couth.).

(Taf. 8, Fig. 99.)

Gould, l. c., p. 24, fig. 22.

Die Abbildung stimmt sehr gut zu dem mir vorliegenden Material, ebenso die Beschreibung, in der zunächst nur die grünliche Farbe abweicht. Mit dem Tier zeigen die Spiritusexemplare meines Materials

stellenweise, besonders nach rückwärts, einen etwas grünlichen Schimmer, ohne Tier ist aber die Schale ausnahmslos einförmig gelblich hornfarbig. Gould's Art soll 3 sehr konvexe Windungen haben, meine Stücke zeigen höchstens $2^3/_4$ Windungen, ein Unterschied, der in der Art des Zählens liegen kann, aber Gould gibt nur $^1/_3 \times ^2/_9$ inch an $= 8{,}5 \times 5{,}6^1/_2$ mm, während mein größtes Stück mit $2^3/_4$ Windungen $10{,}1 \times 8{,}2$ mißt, es ist also verhältnismäßig breiter. Freilich sagt Gould, daß schmälere und breitere Stücke vorkommen. Da mir Stücke ebenfalls von Orange Harbour vorliegen, die im großen ganzen doch nicht so weit abweichen, daß man sie als verschiedene Art auffassen könnte, so lasse ich ihnen den Gould'schen Namen. Ich will nur noch hinzufügen, daß die Oberfläche des Gehäuses vielfach unregelmäßig erscheint, da neben den feinsten Anwuchsstreifen auch gröbere und ab und zu aufgetriebene Streifen auftreten, die als Wachstumsabsätze gelten müssen und die meistens etwas dunkler gefärbt sind. Die Spindel steht etwas schräg, sie zeigt nach oben zu einen schmalen, angepreßten Umschlag, der sich als dünner Callus auf der Mündungswand fortsetzt und zur obern Einfügung des Mundrands emporsteigt.

Die *S. patagonica* Smith, l. c., p. 37, tab. 4, fig. 17, 17a scheint mir von der *magellanica* nur durch den roten Wirbel abzuweichen. Die Art scheint mehr in Gebieten des Trinidad bzw. Smyth Channel vorzukommen.

Die *S. lebruni*, die bei Mabille u. Rochebrune, l. c., p. 14 beschrieben und auf tab. 6, fig. 4 abgebildet wird, scheint jedenfalls mit der *magellanica* Gould übereinzustimmen; sie wird von Punta Arenas und Orange Bay verzeichnet, von wo in dem mir vorliegenden Material auch Vertreter vorhanden sind.

1. M 75. Magalh.-Straße, Punta Arenas, Sept. 1892. 3 Stücke. $2^3/_4$ Windungen. $9 \times 6{,}7$, Mündung $6{,}3 \times 4{,}1$.

Diese Maße stimmen ungefähr mit den von Mabille angegebenen $8-9 \times 5-6 \times 4$ überein, bei angeblich 3 Windungen.

2. M 65. Magalh.-Str., Agua fresca, 27./7. 1892. 1 Stück.

3. Uschuaia.

M 140. Wald, 30./10. 1892. 8 Stücke, darunter:
$2^3/_4$ Windungen. $10{,}1 \times 8{,}2 - 7{,}5 \times 5{,}1$.

M 141. 14./11. 1892. 3 Stücke.

M 125. Wald, 15./11. 1892. 1 Stück.

M 142. 14./12. 1892. 15 Stücke.

M 143. Wald, 19./11. 1892. 1 Stück.
Fig. 99. $2^3/_4$ Windungen. 10,8 × 8,5 — 7,8 × 5,4.

4. M 165. Puerto Bridges, Wald, 10./1. 1893. 1 Stück.

5. M 187. Südküste Feuerland, westlich von Kap San Pio, 27./12. 1892. 1 Stück.

6. M 193. Feuerland, Puerto Pantalon, 2./1. 1893. 15 Stücke.

7. Insel Navarin, Puerto Toro.
M 179. Delfin leg., Nov. 1892. 3 Stücke.
$2^1/_4$ Windungen. 9,1 × 6,4 — 6,7 × 4,3.
$2^5/_8$ „ 10,3 × 7,6 — 7,3 × 4,7.
M 178. Wald, 19./12. 1892. 4 Stücke.

8. M 184. Lennox-Ins. 23./12. 1892. 3 Stücke.

9. M 186. Orange Bay. Delfin leg., Nov. 1892. 5 Stücke.
10,0 × 7,4 — 7,3 × 4,5.

Fam. *Limnaeidae.*

Gattung *Limnaea* Lam.

Limnaea diaphana King.

(Taf. 8, Fig. 100a—c.)

King, in: Zool. Journ., Vol. 5, p. 339 und folgende. Reeve, Icon., Vol. 18, spec. 30.

Die King'sche Diagnose lautet: *testa turrita, transversim substriata, anfractibus ventricosis; long.* $^{11}/_{16}$ *pauloplus; lat.* $^5/_{16}$ *poll.* Magalh.-Straße, Kap Gregory. Aus dieser Beschreibung ist nicht viel zu entnehmen, und eine Abbildung wird nicht gegeben; sie widerspricht aber wenigstens nicht den Hauptcharakteren der Art, die mir aus derselben Gegend vorliegt, die den angegebenen Maßen nach nur etwas weniger schlank ist. Geht man freilich nach der Reeve'schen Abbildung, dann paßt sie durchaus nicht, denn die zeigt eine Form, an der das Gewinde noch etwas höher ist als die Mündung. Andrerseits liegt mir 1 Stück von den Falklands-Inseln, vor, das dem Hamburger Museum gütigst vom Manchester Museum überlassen wurde. Dieses stimmt durchaus nicht mit dem mir sonst vorliegendem Material überein und ist als *diaphana* King bestimmt. So bleibe ich denn auch bei dem King'schen Namen, gebe aber Beschreibung und Abbildung, damit man weiß, was ich darunter verstehe.

Das Gehäuse ist hell gelblich hornfarbig, zart, mit mattem Glanz. Die $4^1/_2$ Windungen sind ziemlich stark gewölbt und ziemlich schräg aufgerollt. Die Spindel ist schwach eingebogen, der Spindelumschlag läßt meistens unten einen Spalt frei und steigt dann zum obern Mundrand empor. Die Skulptur besteht aus feinen mit gröbern untermischten Anwuchsstreifen; einzelne Wachstumsabsätze sind meist etwas aufgetrieben, sodaß wahrscheinlich der Mundrand an ausgewachsenen Stücken erweitert ist.

Vom Tier gebe ich in Fig. 100c eine vergrößerte Skizze des ganzen Tiers, in Fig. 100b von der vordern Partie mit zurückgeschlagenem Mantel, um die eigenartig ovalen Fühler zu zeigen, wie sie am Spiritusmaterial erscheinen.

Ich will noch bemerken, daß die Art eine merkwürdige Ähnlichkeit mit der *Succinea falklandica* von Pembroke Point, Falklands-Inseln hat, die SMITH aus der Ausbeute des Challengers in: Proc. zool. Soc. London, 1884, p. 280 beschreibt und auf tab. 23, fig. 20—20b abbildet. Besonders die figg. 20a, b sind bis auf die etwas senkrechter stehende Spindel täuschend ähnlich.

1. SE 5862 (262). Punta Arenas, Tümpel im Walde, 30./11. 1895. Viele Stücke, darunter:

$4^3/_8$ Windungen.	$12{,}0 \times 8{,}7 - 7{,}7 \times 4{,}5$.
$4^1/_8$ „	$11{,}6 \times 7{,}2 - 6{,}8 \times 4{,}0$.
?	$10{,}0 \times 6{,}4 - 5{,}7 \times 3{,}6$.

Die Figg. 100a—c entstammen diesem Material.

2. M 78. Punta Arenas, Bergsee, 300 m hoch, 10./3. 1893. 3 junge Stücke, die ich hierher rechnen muß, wenn auch die Schale etwas weniger durchsichtig ist.

3. SE 5828 (521). Gente Grande, Lagune, 25./12. 1895. Tot gesammelte Stücke.

$4^1/_2$ Windungen. $13{,}0 \times 8{,}2 - 7{,}2 \times 4{,}6$.

4. MM. Falklands-Inseln, Port Stanley, VALLENTIN leg. Vgl. in: Journ. Conchol., Vol. 10, No. 2.

? Windungen. $13{,}7 \times 8{,}8 - 7{,}8 \times 4{,}7$.

Limnaea patagonica n. sp.

(Taf. 8, Fig. 103a, b.)

Das Gehäuse unterscheidet sich von dem der vorangehenden Art durch Folgendes. Die Färbung ist bräunlicher, mehr kastanienbraun, die Windungen nehmen rascher an Breite zu, der Wirbel ist

meistens abgebrochen, wobei die Öffnung aber durch Schalensubstanz geschlossen ist. Die Spindel steht etwas senkrechter, der Spindelumschlag ist etwas breiter, läßt aber auch einen Spalt offen. Die Skulptur ist dieselbe, und auch hier scheint an ausgewachsenen Stücken der Mundrand sich zu erweitern. Das Stück Fig. 103a zeigt auf der letzten Windung eine abnorme Auswulstung, die nicht maßgebend ist. Das Tier scheint keine Abweichungen zu zeigen.

1. Magalhaens-Straße, Agua fresca.

M 64. Waldtümpel, 27./7. 1892. 8 unausgewachsene Stücke.

M 66. Delfin leg., Oktober 1892. 8 unausgewachsene Stücke.

2. M 166. Puerto Bridges, Süßwassersee, 9./1. 1893. Sehr viele Stücke, von denen die größten abgebildet sind.

Fig. 103b normal mit $3^3/_8$ erhaltenen Windungen.

$13{,}0 \times 11{,}5 - 9{,}0 \times 6{,}2$.

Fig. 103a anormal mit $3^1/_2$ erhaltenen Windungen.

$14{,}8 \times 12{,}6 - 10{,}7 \times 6{,}8$.

Ein 3. Stück mit 3 erhaltenen Windungen.

$10{,}4 \times 8{,}1 - 7{,}2 \times 4{,}5$.

Limnaea viator d'Orb. d'Orbigny, l. c., p. 340, tab. 43, fig. 1—3.

Diese am Rio negro in Patagonien und in Chile gefundene Art könnte der Abbildung nach mit *L. diaphana* King emend. übereinstimmen, mißt aber bei 5 Windungen nur 8 × 4 mm.

Mabille u. Rochebrune beschreiben l. c., p. 19 *L. lebruni* von Punta Arenas und p. 21 *L. pictonica* von der Insel Picton. Keine der beiden Arten wird abgebildet, aber sie werden mit *L. truncatula* Müll. und *L. geissericola* Beck verglichen, was der Form nach ungefähr den beiden von mir abgebildeten Arten *diaphana* und *patagonica* entsprechen würde. Allerdings soll *L. lebruni* 6 Windungen haben, was selbst bei der angegebenen Größe von 16—20 mm etwas viel wäre. Die *pictonica* soll ebenfalls einen abgefressenen Wirbel haben, die 2—3 erhaltenen Windungen sollen aber nur 6 × 3 mm messen, was einer viel kleinern und dabei weniger bauchigen Form entspricht als meiner *L. patagonica*, die ich übrigens keineswegs als gute Art ansprechen will, denn bei dieser Gattung lassen sich Arten und Lokalvarietäten nur durch große Suiten von vielen Fundorten und unter genauer Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse fest abgrenzen.

Fam. *Chilinidae.*

Gattung ***Chilina*** Gray.

Das oben Gesagte gilt auch ganz besonders von dieser Gattung, deren Vorkommen auf Südamerika beschränkt ist. Die Küster'sche Monographie, in: Martini u. Chemnitz, Edit. 2, ist veraltet und die beschriebenen und abgebildeten Typen vertreten ebenso wie auch bei Reeve ausgewählte Stücke oder oft auch nur Einzelstücke, meistens ohne genaue Fundortsangaben, sodaß man für die Veränderlichkeit der Art kaum Anhaltspunkte gewinnt. d'Orbigny hat offenbar beim Sammeln seines Materials hierauf Rücksicht genommen, was aus einzelnen Bemerkungen im beschreibenden Text, besonders bei Besprechung der Fundorte hervorgeht, aber weder die Diagnosen und noch weniger die Abbildungen nehmen Rücksicht darauf. Ein solches Verfahren hat zur Folge, daß spätere Autoren bei abweichenden Formen neue Arten aufstellen, die später vielleicht in die Variationsweite einer schon bekannten Art einzuschließen oder höchstens als Lokalvarietäten anzusehen sind. Das mir vorliegende Material besteht leider vorwiegend aus unausgewachsenen Stücken bei allerdings genauen Fundortsangaben. Aber wenn ich auch vermute, daß einige der getrennt gehaltenen Formen nur einer Art angehören, so genügt das Material doch nicht, um nach der Richtung Entscheidungen zu treffen; ich lasse daher die unterscheidbaren Formen für sich bestehen.

Chilina patagonica Sow. Form A.
(Taf. 8, Fig. 105a—c.)

Reeve, Icon., Vol. 19, tab. 3, fig. 11 (Text irrtümlich spec. 12).

Das Gehäuse ist gelbbraun mit dunklern, nur gewellten oder mit winkligen Vorsprüngen besetzten Streifen, die mehr oder weniger deutlich 4 Binden bilden. Der vom Tier besetzte Teil erscheint beim Spiritusmaterial schwarzbraun, denn der Mantel des Tiers ist in der Hauptsache schwarzgrau gefärbt. Das Gehäuse ist in bezug des Verhältnisses von Höhe und Breite, beziehungsweise Höhe des Gewindes und Höhe der Mündung veränderlich. Die Anzahl der Windungen ist nicht genau festzustellen, da der Wirbel meistens ausgebrochen ist, doch scheinen es etwa 5—6 zu sein. Die Windungen sind geschultert, beziehungsweise ist die letzte seitlich etwas

abgeplattet; sie sind hier auch an der Naht zuweilen deutlich schmal wulstig berandet. Die Spindel Fig. 105b ist weiß, oben mit einer schrägen Falte belegt, dann im ganzen Innenkontur etwas eingebogen, aber unterhalb der Falte doch wieder etwas verdickt vorspringend. Der Spindelumschlag verbreitert sich nach oben und hat die Farbe des Gehäuses, er läßt auch seitlich mehr oder weniger deutlich einen Spalt offen, weil er der Form der Windung entsprechend mehr oder weniger absteht; auf der Mündungswand setzt er sich als dünner Belag nach oben zum Mundrand fort. Die Skulptur ist bei allen mir vorliegenden Formen die gleiche, sie besteht auf den untern Windungen aus feinen, mehr oder weniger dicht und mehr oder weniger regelmäßig gereihten Fältchen, die eine feine Riefelung bewirken und die bei Wachstumsabsätzen gröber zu sein pflegen. Außerdem tritt eine überaus feine, daher undeutliche, oft auch nur streckenweise erkennbare Spiralstreifung auf, die ab und zu mit deutlichern Furchen untermischt ist; auch aufgetriebene Streifen oder Striche, wie sie *Limnaea* häufig zeigt, kommen vor.

1. **M 166.** Puerto Bridges, Süßwassersee, 9./1. 1893. Viele Stücke mit Tier in Spiritus. Ich gebe die Maße von 2 extremen Formen.

16,4 × 10,1. Mündung 11,4 × 4,7.
17,2 × 9,5. 10,7 × 4,8.

Nach den Angaben von Herrn Dr. Michaelsen ist dieser See im Wald gelegen und hat schlammigen, mit Borkenstücken und Pflanzendetritus bedeckten Boden; es erklärt sich daraus der dünne schwärzliche Überzug, den die Gehäuse teilweise haben, vielleicht auch das Angefressene der Wirbel.

Die Reeve'sche Abbildung ergibt den obigen Abmessungen entsprechend: 20,7 × 12,0 — 14,0 × 6,0, steht also ziemlich genau im Verhältnis zu den oben angeführten Stücken.

Ch. patagonica Form B.
(Taf. 8, Fig. 98.)

Diese Form unterscheidet sich von der vorangehenden durch Folgendes: Die Färbung ist etwas heller, der vom Tier besetzte Teil erscheint auch dunkler, aber der schwärzliche Überzug fehlt. Das Gehäuse ist zarter, durchweg etwas schmäler im Verhältnis zur Höhe. Die Spindel ist bald etwas eingeknickt, Fig. 98a, bald nur eingebogen, der Spindelumschlag ist weniger breit nach oben und

der freigelassene Spalt daher enger oder kaum erkennbar. Die Verschiedenheit der Verhältnisse in der Form ergibt sich aus den Abbildungen wie aus den Maßen. Die Windungen sind bei allen Stücken fast vollständig erhalten, nur der Nucleus pflegt bei größern Stücken zu fehlen.

1. M 173. Insel Picton, Süßwassersee, 26./12. 1892.

$5^1/_4$	Windungen.	$14,2 \times 7,9$ —	$9,8 \times 3,9$.
$5^1/_2$	„	$15,2 \times 8,4$ —	$9,8 \times 3,8$.
$5^1/_8$	„	$17,1 \times 8,8$ —	$10,2 \times 4,3$.
?	„	$14,7 \times 7,6$ —	$9,3 \times 3,8$.

Dieser See liegt in der Abschnürung einer fjordartigen Einbuchtung der Insel und enthält mehr steinigen Boden und reineres Wasser. Das schlankere Stück der beiden Abgebildeten nähert sich der *Ch. amoena*, die SMITH, l. c., p. 37 beschreibt und tab. 4, fig. 18, 18a abbildet und die aus einem See nahe Tom Blay (Smyth Channel) stammt, nur scheint das Gewinde dieser Art noch etwas höher zu sein, wenigstens bei dem größern Stück.

Chilina patagonica Form C.

(Taf. 8, Fig. 102.)

Des Fundorts halber wird diese Form wahrscheinlich in eine der chilenischen Arten hinüberspielen, aber ich finde keine, der sie sich gut anpassen ließe, während sie andrerseits nur unwesentliche Abweichungen von der *patagonica* zeigt; sie bestehen in Folgendem. Das Gehäuse ist dickschaliger, außen schwarzbraun, was aber wahrscheinlich von der Beschaffenheit des Wassers herrührt. — Einzelne Stücke zeigen in der Durchsicht der Mündung eine gelblich-braune Färbung und 4 etwas fleckige Binden, andere weniger durchsichtige zeigen innen einen dünnen, weißlichen Belag, auf dem sich die Binden etwas undeutlich abzeichnen. Die Windungen haben eine ähnliche Form wie die der *patagonica*, aber vielleicht sind sie im ganzen etwas weniger seitlich abgeplattet, und die letzte ist nach unten etwas mehr verschmälert. Die Spindel ist der der *patagonica* ähnlich, aber weniger gebogen, und die obere Falte ist kräftiger; der Spindelumschlag und der Callus auf der Mündungswand sind dieselben wie bei der Form A.

1. HM. LAU leg., Puerto Montt, 1900.

Die obern Windungen sind bei allen 7 Stücken abgebrochen, sodaß nur 2—3 Windungen erhalten sind.

20,1 × 12,5 — 15,1 × 6,2.
20,0 × 12,7 — 14,3 × 6,1.

Chilina fluviatilis Gray.

(Taf. 8, Fig. 104.)

Reeve, Icon., Vol. 19, tab. 1, fig. 1. Küster, l. c., p. 63, tab. 9, fig. 3, 4; tab. 10, fig. 8, 9.

Den vorhandenen Beschreibungen ist wenig hinzuzufügen. An dem mir vorliegenden Material ist der Wirbel meistens ausgebrochen. Die Stücke sind ziemlich festschalig, die Binden sind bald nur fleckig, bald aus den spitzwinkelig vorspringenden Ausbuchtungen der Streifen mehr oder weniger deutlich gebildet. Das Innere ist mit einem dünnen, weißlichen Belag versehen, auf dem die Binden sich mehr oder weniger deutlich markieren. Die Spindelbildung weicht von der der *patagonica* insofern ab, als die obere Falte sich meistens als etwas verdickter Außenrand des Umschlags fortsetzt, sie verläuft also schräger. Ein Nabelspalt ist kaum sichtbar. Die Außenseite der letzten Windung erscheint stellenweise wie gehämmert; sie ist auch vielfach angefressen, was alles aber wohl nur der Lokalität eigne Merkmale sind.

1. SE 5861 (536). Magalhaens-Straße, Gente Grande Bay, im Bach, 28./12. 1895. Viele Stücke.

ca. 5 erhaltene Windungen. 13,6 × 9,3 — 11,0 × 4,9.
? 13,4 × 9,1 — 10,4 × 4,8.

Chilina monticola n. sp.

(Taf. 8, Fig. 101.)

Gehäuse dünn, aber ziemlich festschalig, durchscheinend kastanienbraun; mit vereinzelten, verwaschenen, gewellten Streifen oder auch fleckigen Binden, die meistens aber nur undeutlich zu erkennen sind. Das Gehäuse ist breit im Verhältnis zur Höhe und hat ein kurzes, zugespitztes Gewinde, die ca. 5 Windungen sind durch eine wenig vertiefte Naht getrennt, die letzten nur schwach geschultert, seitlich kaum abgeplattet, aber nach unten verschmälert. Die Spindel ist weiß, mit nur wenig eingebogenem oder eingeknicktem Innenkontur, die obere Falte ist in der Vorderansicht nicht zu sehen, dreht man aber das Stück etwas nach links, so sieht man doch den

wenn auch schwachen Absatz, den die aus dem Innern kommende Falte bildet, die aber keine abweichende Richtung wie sonst einnimmt, sondern unmerkbar in die abgeplattete Spindel übergeht und hier deren Außenrand bildet. Der Spindelumschlag ist nur schmal, kurz und ziemlich dicht angepreßt, sodaß nur eine kaum merkbare Ritze offen bleibt. Die Skulptur ist die übliche.

1. 78. Magalhaens-Straße, Punta Arenas, großer Bergsee in ca. 300 m Höhe, 10./3. 1893. 10 Stücke.

$9{,}8 \times 6{,}9 - 8{,}4 \times 3{,}9.$

$8{,}5 \times 6{,}8 - 7{,}5 \times 3{,}2.$

Das Wasser dieses Sees soll auch rein sein, wie das der Insel Picton; der See hat auf beiden Schmalseiten unbedeutende Abflüsse.

Diese Art dürfte in die von Mabille u. Rochebrune, l. c., p. 25 verzeichnete Gruppe *Acyrogonia* gehören, für die 2 neue Arten, *A. fusca* und *nervosa* von Punta Arenas, verzeichnet werden. In der Form ist eine Ähnlichkeit mit *fluviatilis*, auch mit *ovalis*, Sow. vorhanden, und es ist wohl möglich, daß sie nur eine vielleicht unausgewachsene Varietät der letztgenannten Art ist.

Fam. *Siphonariidae.*

Gattung ***Siphonaria*** Sow.

Siphonaria tristensis Leach.

(Taf. 3, Fig. 31—33.)

Reeve, Icon., sp. 23. Watson, l. c., p. 675.

Siphonaria lessoni Blainv., d'Orbigny, l. c., p. 469, tab. 56, fig. 12/14. Gay, l. c., p. 249. Gould, l. c., p. 361, fig. 463. Rochebr. et Mab., l. c., p. 28. Melvill and Standen, l. c., Vol. 9, No. 4, Vol. 10, No. 2.

? *Siphonaria laeviuscula* Reeve, spec. 5.

Nach Sowerby hat der Leach'sche Name vor dem Blainvilleschen die Priorität, ich kann aber Watson, l. c., p. 675 nicht zustimmen, wenn er *lateralis* Gould bzw. *redimiculum* Reeve als Synonyma hinzuzieht. Ob er recht hat, wenn er meint, daß Reeve's spec. 5 nicht *laeviuscula* von Blainville, sondern von Sowerby ist, kann ich nicht nachprüfen, jedenfalls aber ist die entsprechende Figur höchstens eine Varietät von *tristensis*.

Reeve hat die sehr weit verbreitete *tristensis* in sp. 23 ab-

gebildet und beschrieben; ich gebe in Fig. 27—29 noch einige Formenergänzungen, um die Veränderlichkeit der Art in dieser Beziehung zu zeigen. Es ist sonst noch zur Charakterisierung der Art darauf hinzuweisen, daß auch sie mehr oder weniger deutliche radiale Falten hat, die sich besonders nach dem Rand zu deutlich hervorheben. Die dunkelbraunen Streifen, die vereinzelt verdoppelt auftreten, fallen immer in die Furchen, welche die Falten trennen. Wenn Reeve das Gehäuse rather thin nennt, so kann ich dem für das mir vorliegende Material nicht zustimmen, bei dem überall das Gehäuse recht festschalig und nur gegen den Rand zu oft recht dünn ist. Das hängt aber damit zusammen, daß eine dünne, gelbliche, hornige Cuticula sich immer nur gegen den Rand zu bemerkbar macht, die dann bei nicht ausgewachsenen Stücken allein den Rand bildet, an den sich erst später die verdickende Schicht von innen ansetzt. An jungen Stücken ist der Wirbel noch zugespitzt, nach unten gebogen, später ist er meist abgerollt; er sitzt mehr oder weniger nach hinten, und immer etwas exzentrisch nach links, weil die Schale auf der rechten Seite durch den Siphonalkanal immer mehr oder weniger erweitert ist.

1. P. Smyth Channel, ohne nähere Bezeichnung. 1 Stück mit Tier.

2. SE 6159 (1172). Smyth Channel, Otter Island, Strand, 6./4. 1896. Mehrere Stücke mit Tier.

3. M 57. Smyth Channel, Ins. Juan, Wide Bay, 27./3. 1893. 1 Stück mit Tier.

4. M 72. Punta Arenas, Strand, Sept. 1892. 2 Stücke mit Tier.

5. SE 5843 (125). Uschuaia, Ebbestrand, Klippen, 22./5. 1896. 4 Stücke mit Tier, darunter Fig. 32.

6. SE 6158 (805). Harberton Harbour, 10—20 Fad., 14./2. 1896. 1 Stück mit Tier.

7. Ins. Navarin.

SE 5837 (102). Segunda Uschuaia, Ebbestrand, Klippen, 16./5. 1896. 1 Stück mit Tier.

SE 5842 (99). Ibidem. 3 Stücke mit Tier, darunter Fig. 31.

SE 5854, 6134 (723, 730). Puerto Toro, Ebbestrand, 8./2. 1896. 8 Stücke mit Tier.

8. Port Stanley, Falklands-Ins.

M 195, 196. Strand, 17./7. 1893. 3 junge Stücke.

HM. Dr. Gassmann leg., 8./11. 1895. 4 Stücke mit Tier.

MM. 2 Stücke aus den Doubletten geschenkt. Vgl. MELVILL and STANDEN, l. c., Vol. 10, No. 2 und Vol. 9, No. 4 von Lively Isl.

9. Puerto Madryn.

SE 5838 (155). Ebbestrand, 23./7. 1896. Mehrere Stücke mit Tier.

SE 5839 (39). Ebbestrand, Sand und Ton, 6./11. 1895. Mehrere Stücke mit Tier, darunter Fig. 33a—d, welche die große Veränderlichkeit der Form zeigen, von denen ich von jungen und größern Stücken immer nur die beiden Extreme in der Höhe abgebildet habe; natürlich finden sich auch Zwischenstufen vor.

Siphonaria tristensis forma laeviuscula REEVE.

(Taf. 3, Fig. 34.)

1. P. Smyth Channel, Port Grappler, 1904. 1 Stück mit Tier, sehr hell gefärbt und recht gut der REEVE'schen Abbildung dieser Art spec. 5 anzupassen. Das Innere zeigt konzentrische Binden von Weiß und Hellkastanienbraun, außen ist die Färbung gelblich, nach dem Wirbel zu etwas bläulich-grau, der Wirbel selbst ist braun; auch hier treten dunklere bräunliche Binden auf. Die braunen radialen Linien sind ziemlich schmal und dichtstehend, die Faltung ist schwach.

Siphonaria lateralis COUTHOUY.

(Taf. 3, Fig. 27, 28, 29, 29a.)

GOULD, l. c., p. 363, tab. 30, fig. 462. WATSON, l. c., p. 675.

S. redimiculum REEVE, spec. 24. SMITH. in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 168, p. 182. Von ROCHEBRUNE u. MABILLE, l. c., p. 29, unnötigerweise als *Kerguelenia redemiculum* in eine neue Gattung gebracht, deren Charakterisierung wenigstens auf diese Art durchaus nicht paßt, denn es heißt darin u. a. teste mince, fragile, à peine costulé, sillon à peine sensible à l'extérieur.

Die REEVE'sche Abbildung ist gut, wenn auch meinem Material nach der Wirbel etwas zu weit nach links hinüber gelegt ist. Meinen Fundorten nach ist die Art vielfach zusammen mit *tristensis* gefunden, von der sie sich aber sofort durch die kleinere, schmälere und niedrigere Form, die gröbern, meist gewölbten Falten und die dunklere blaugraue Färbung auch des Tiers unterscheiden ließ. COUTHOUY sagt außerdem ausdrücklich, daß die Tiere verschieden sind. Um eine Lokalvarietät kann es sich dabei nicht handeln, so

daß wohl bis auf weitern Nachweis vom Gegenteil diese Form als Art abgesondert bleiben muß. Da Reeve seine Art erst 1856 veröffentlicht hat, muß Couthouy's Name die Priorität haben.

1. SE 6152 (1045). Puerto Angosto, Ebbestrand, 25./3. 1896. 1 Stück mit Tier.

2. SE 5847 (274). Punta Arenas, Ebbestrand, 1./12. 1895. Mehrere Stücke mit Tier, darunter fig. 28.

M 72. Strand, Septbr. 1892. Mehrere Stücke mit Tier.

3. M 106. Dungeness Point, Shark-Cross, Strand, 15./10. 1892, Mehrere Stücke mit Tier.

4. Uschuaia.

SE 5836 (57). Ebbestrand, Steine und Sand, 5. 5. 1896. Mehrere Stücke mit Tier, darunter fig. 27.

M. 137. Unter Steinen an der Mündung des Bachs, oberhalb der Flutlinie. 27./10. 1892. 1 Stück mit Tier.

5. Insel Navarin.

SE 6132 (714). Puerto Toro, Ebbestrand, 8./2. 1896. 4 Stücke mit Tier.

M 176. Ibidem. 20./12. 1892. 2 Stücke mit Tier.

6. M 168. Ins. Picton, Banner Cove, 3 Fad, an Tangwurzeln, 26./12. 1892. 2 Stücke mit Tier.

7. M 185. Orange-Bai, Delfin leg., Novbr. 1892. 2 Stücke mit Tier.

8. Dr. Gassmann leg., Port Stanley, Falkl.-Ins., 8./11. 1895. 3 Stücke mit Tier, darunter Fig. 29, 29a.

Siphonaria ? antarctica Couthouy.

(Taf. 3, Fig. 30, 30a).

In: Gould, l. c., p. 362, fig. 464.

Mir liegen mehrere junge Stücke vor, die von Dr. Hilger, in Smyth Channel, Landslip Sound, Strand, 1889, gesammelt wurden und die ich auf diese Art, für die bei Gould kein Fundort angegeben ist, beziehen möchte. Es stimmten alle wesentlichen Angaben über das Gehäuse, so weit man es nach unausgewachsenen Stücken beurteilen kann, besonders aber auch die Angaben über das Tier, daß die helle Färbung des Fußes sich noch eine Strecke oberhalb der Sohle hinaufziehen soll; auch der Unterteil des Kopfs ist hell, sodaß auf ihm sich die Augen, weit auseinander stehend, deutlich

als schwarze Punkte abheben. Merkwürdigerweise habe ich bei keiner der andern Arten die Augen entdecken können, ich vermag daher auch nicht zu beurteilen, inwieweit der von COUTHOUY befürwortete Unterschied ihrer Stellung richtig ist. Ich habe 2 Stücke abgebildet, bei denen der Wirbel fast in der Mitte Fig. 30, und mehr nach hinten gerückt liegt, Fig. 30a.

Siphonaria magellanica PHIL.

PHILIPPI, in: Malakol. Bl., Vol. 3, 1857, p. 165. E. A. SMITH, l. c., p. 182.

In der bei *lateralis* (*redimiculum*) angeführten Bearbeitung der Kerguelen-Fauna durch SMITH, wird p. 182 die PHILIPPI'sche Art als dazu gehörig aufgeführt. Dieselbe ist nicht abgebildet, und die Beschreibung ist nicht eingehend genug, um danach ein richtiges Urteil zu fällen. PHILIPPI selbst vergleicht seine Art mit *lessoni* BLAINV. (*tristensis* LEACH), von der sie leicht dadurch zu unterscheiden sein soll, indem sie dünnschaliger, der Wirbel exzentrischer, die Syphonalausbuchtung weit stärker sei. Die Maße werden mit $10^1/_2 \times 9 \times 5^3/_8'''$ = 22,9 — 19,6 — 11,7 angegeben. Alles dies stimmt ganz gut zu meiner Fig. 32, die ich zu *tristensis* rechnen muß. Das Verhältnis von Länge und Breite würde, wie mir scheint, schlecht zu der schmälern *lateralis* COUTH. passen und auch die *costis radiantibus pluribus, laevibus, mox evanescentibus* passen besser zu *tristensis* als zu *lateralis*. SMITH spricht von 2 verschiedenen Formen von den Kerguelen, und bei der großen Veränderlichkeit der Arten überhaupt, ist es ja möglich, daß schließlich *lateralis* und *tristensis* nur Lokalvarietäten einer Art seien, zu denen dann auch noch *magellanica* zu rechnen wäre. Nach meinem Material mußte ich die erstern beiden Arten getrennt halten, und über die letztgenannte wage ich, wie gesagt, keine Entscheidung zu treffen.

Hiermit ist die Bearbeitung des mir zur Verfügung stehenden Gastropoden-Materials von der Magalhaen-Provinz, mit Ausnahme der Chitoniden, die von Herrn Dr. THIELE bearbeitet werden, zum Abschluß gebracht. Im Verlauf des Texts habe ich wiederholt des Materials Erwähnung getan, das mir aus dem Manchesterer und Berliner Museum in liberalster Weise zur Verfügung gestellt worden ist. Ich habe dafür den Herren Prof. HOYLE, R. STANDEN und

Dr. Thiele noch meinen Dank auszusprechen. Ein ganz besonderer Dank gebührt aber Herrn Prof. Dr. Georg Pfeffer, Kustos am Naturhistorischen Museum in Hamburg, aus dessen reichem Wissen ich vielfache Anregung und Auskunft schöpfen konnte. Aber auch in allgemeinerm Sinn gebührt dem Genannten Dank und Anerkennung, denn er war es, der zu dem ausgesprochenen Zweck, die Kenntnis der subantarktischen Fauna zu erweitern, die „Hamburger Magellanische Sammelreise“ anregte und ihre Ausführung durch Herrn Dr. W. Michaelsen in die Wege leitete. Durch sie ist nicht nur der Molluskenfauna, sondern auch andern Abteilungen der Zoologie reiches Material zugeführt worden.

Es erübrigt noch einige Berichtigungen und Ergänzungen zu den früher erschienenen Teilen dieser Arbeit zu geben, soweit sie sich bisher als notwendig ergeben haben.

Zu No. 1 in Bd. 21, Heft 2, 1904.

Wie wiederholt im Verlauf der Arbeit hervorgehoben wurde, sind manche Formen allein aus praktischen Gründen mit eignen Namen versehen worden, wenn auch vorauszusehen ist, daß bei reicherm Material eine engere Angliederung, sei es als individuelle sei es als lokalisierte Varietäten, an andere Arten notwendig werden wird. Ein glücklicher ergiebiger Fund in beschränkter Örtlichkeit innerhalb des Hafens von Port Stanley ergab beispielsweise alle Übergänge vom *Tr. geversianus* zum *Tr. philippianus* Dkr. (vgl. l. c., p. 195). Derartiges Material ist leider nicht immer geboten. Gelegentlich der Bearbeitung des Materials der zweiten schwedischen Expedition 1901—1903, deren Ergebnisse an Gastropoden ich bald zu veröffentlichen gedenke, wird ein neuer *Trophon falklandicus* beschrieben werden, der beweist, daß die hier beschriebenen *Tr. hoylei*, *brucei* und *ornatus* mit ihm zusammen untereinander in sehr engen Beziehungen stehen, wenn es auch nicht möglich ist, vor der Hand ein Zusammenziehen dieser Arten zu bewerkstelligen. Für den *Tr. couthouyi*, den ich nur nach unausgewachsenen Stücken beschrieben habe, ergibt sich jetzt die ausgewachsene Form, die ebenfalls beschrieben und abgebildet werden wird.

Zur Verbesserung einiger Druck-, Schreib- und Korrekturfehler diene Folgendes:

1. Im Verzeichnis der Artnamen p. 245 ist *Fusus cancellinus* Phil. ausgelassen (Philippi, Abb., Vol. 2, tab. 3, fig. 2), der auf p. 229 besprochen wird.

2. In der Maßliste von *Tr. paessleri* auf p. 214 unten ist überall fig. 56 anstatt 57 zu lesen.

3. p. 216, 5. Zeile von oben steht *Tr. loebbeckei* anstatt *Tr. violaceus*.

4. p. 219 steht bei *Tr. elongatus var.* tab. 8, fig. 66a, b anstatt tab. 7. usw.

5. p. 231, 20. Zeile von oben muß es Fig. 72 anstatt 70 heißen, und in der 3. Zeile von unten 27 anstatt 21 Spiralreifen.

6. p. 233. 15. Zeile von oben steht ebenfalls irrtümlich Fig. 70 anstatt Fig. 72.

Zu No. 2 in Supplement 8 (Festschrift MÖBIUS) 1905.

Im Register, p. 164 ist *Calliostoma hahni* ROCHEBR. et MAB. ausgelassen, die p. 164 erwähnt wird. Für die daneben erwähnte *C. senius* ist im Register p. 166 anstatt p. 164 angegeben.

Zu No. 3 in Band 22, Heft 6, 1905.

1. Die p. 593, 10. Zeile von oben erwähnte *Daphnella magellanica* PHIL. ist im Register ausgelassen.

2. Im Register ist ferner ausgelassen:

Cancellaria schithei und *australis* PHIL., die p. 596, 7. Zeile von unten erwähnt werden, ebenso die *Admete frigida* ROCHEBR. et MAB. p. 597, 4. Zeile von oben.

3. In dem Nachtrag zu *Admete*, p. 660, hätte erwähnt werden müssen, daß das auf p. 596, 10. Zeile von unten über die beiden WATSON'schen Arten Gesagte zu streichen ist, denn es handelt sich dabei um die beiden im Nachtrag erwähnten Arten, von denen nur die *A. specularis* sicher verschieden ist.

4. p. 657, 9. Zeile von unten, steht Fig. 10e anstatt Fig. 44e.

Zu No. 4 in Band 24, Heft 2, 1906.

1. Zur *Natica anderssoni*, p. 142. Es ist irrtümlich gesagt (8. Zeile von unten), daß der Hauptverbreitungsbezirk die Antarktis zu sein scheint; es muß heißen die subantarktische Provinz, denn sie tritt in der Zone der Westwind-Drift, von der Falklands-Insel bis Südgeorgien, auf.

Nach Einsicht des Berliner Materials von *N. grisea* kann ich nunmehr mit Bestimmtheit sagen (vgl. p. 143. 18. Zeile von oben), daß sie von meiner *N. anderssoni* verschieden ist Nicht nur hat der Deckel der *grisea* eine dünne Kalkschicht auf der Oberseite, sondern

auch die Form des Gehäuses ist weniger gedrückt, indem das Gewinde höher ist und die Windungen regelmäßiger gewölbt sind. In den Ergebnissen der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898/9, Vol. 7, p. 64 und tab. 4, fig. 2—3 wird die *N. grisea* erwähnt und abgebildet. Man kann daraus die Verschiedenheit der Form des Gehäuses von meiner *N. anderssoni* deutlich erkennen. Der Typus Fig. 3 wie auch das größere Stück Fig. 2 und andere Stücke des Berliner Museums, die alle von den Kerguelen stammen, lassen die in der Originaldiagnose erwähnte Spiralstreifung nicht erkennen, denn wenn auch das kleine typische Stück unter der Lupe Spuren von feinen Spiralstreifen mit Mühe erkennen läßt, so ist es bei den andern nicht der Fall, und sie haben keinenfalls für die Diagnose eine besondere Bedeutung. Erwähnt muß aber werden, daß das große Stück Fig. 2 einen Deckel mit angetrocknetem Tierrest hat, der stark eingebogen erscheint und keine äußere Kalkschicht besitzt. Ich möchte diese Abweichung darauf zurückführen, daß diese an sich nur dünne Schicht beim Eintrocknen und vielleicht auch Eindrücken des Deckels in die Mündung abgesprungen ist, denn ich habe selbst am frischen Spiritusmaterial die Erfahrung gemacht, daß nach dem Ablösen des Deckels und Eintrocknen diese Kalkschicht nicht nur leicht Risse bekommt, sondern dann auch leicht abspringt. Es sei ferner noch bemerkt, daß das l. c. von Stat. 160 Gazellenbucht erwähnte Stück einige kurze schräge Runzeln auf der Oberfläche zeigt, die aber wohl auch nur individuelle Bedeutung haben. Ich muß noch anführen, daß bei dem Zitat der Abbildung von *grisea* bei WATSON auf p. 143 durch einen Druckfehler Taf. 23 anstatt 28 steht.

2. Durch eine Verschiebung der Paginierung während der Korrektur ist leider in der Erklärung der Abbildungen p. 172 für Taf. 7—11 inklusive die ursprüngliche Seitenzahl stehen geblieben. Man wolle daher 10 zu jeder Zahl hinzufügen, so daß also l. c. mit 123 anfängt und bei Taf. 11 mit 151 schließt. Die Seitenzahl der Taff. 12, 13 bleibt unverändert.

3. Im Register ist ausgelassen: *Natica recognita* ROCHEBR. et MAB., die p. 142, 14. Zeile von unten aufgeführt wird.

4. Zu der Gattung *Voluta* habe ich Folgendes hinzuzufügen. Herr Prof. W. G. DALL hat mir gütigst einen Separatabzug seiner neuesten interessanten Arbeit „Review of the American Volutidae“ in: Smithsonian Miscel. Coll. Vol. 48, part 3, vom Februar 1907 zugesandt. In derselben ist auch die von mir in Vol. 22, Heft 2 dieses Jahrbuchs erschienene Arbeit über die Voluten der Magalhaen-Provinz mehr-

fach angeführt, ohne indes irgendwie auf die darin vertretenen Ansichten einzugehen. Daß DALL vielfach andere Ansichten vertritt, geht zunächst daraus hervor, daß er bei den beiden Hauptarten *V. ancilla* und *magellanica* der Auffassung LAMARCK's folgt, die gerade zu dem umgekehrten Ergebnis kommt, wie ich es vertrete. Es wird das nur durch folgenden Satz begründet (p. 358): „If the name *magellanica* be retained at all for species distinct from SOLANDER's *V. ancilla*, it must be for the more slender, elongate-spired form figured by LAMARCK, who first clearly discriminated between the species confused by the earlier writers."

Meiner Ansicht nach hat LAMARCK in diesem Fall eine willkürliche Entscheidung getroffen, für die es schwer halten dürfte eine Begründung zu finden. Ich habe l. c. die ältere Literatur eingehend besprochen, worauf ich hier verweisen muß, und habe p. 108 meine Ansicht dahin zusammengefaßt, daß DAVILA, SOLANDER und CHEMNITZ Formen vor sich gehabt haben, die man heute wohl in eine Gruppe bringen würde. Wenn ich dafür den Namen *ancilla* SOLANDER wählte, so geschah es, nachdem ich vorher durch Veröffentlichung der Beschreibung aus dem SOLANDER'schen Manuskript nachgewiesen hatte, daß diese Art etwas anderes ist, als wozu der Hinweis des Portland Catalogue auf die DAVILA'sche fig. S sie machen will. Durch den Hinweis SOLANDER's auf KNORR, Teil 5, tab. 23, fig. 2 ist eine Übereinstimmung zwischen Beschreibung und Abbildung vorhanden, die nicht annähernd bei DAVILA und auch nicht bei CHEMNITZ besteht, sodaß schon dadurch der SOLANDER'sche Name für diese ganze Gruppe den Vorzug verdient. Was nun LAMARCK für *ancilla* SOLANDER ausgibt, ist eine Form, die allein durch die mangelhafte fig. S begründet wird und die an sich, wenn sie überhaupt einen Wert hätte, höchstens für die Gruppe gelten könnte, der REEVE später durch seine *magellanica* den Namen gibt. LAMARCK hätte, gestützt auf diese fig. S, vielleicht mit mehr Recht hierin den Typus der *V. magellanica* finden müssen, da sie ja für den Grand Buccin magellanique von DAVILA und die *V. magellanica* von CHEMNITZ herangezogen wird, dann wären keine so entgegengesetzten Auffassungen über diese beiden Arten entstanden. LAMARCK kann andrerseits auf die beschreibenden Texte nichts gegeben haben, denn sonst hätte er ja den Widerspruch sehen müssen, der sich aus Beschreibungen und Abbildungen ergibt. Hätte er sich nur nach den Beschreibungen gerichtet, dann hätte er wiederum nicht die schlankere Form, von denen sie handeln, durch die Ab-

bildung in der Encyclop. méth. fig. 3 belegen müssen, die mit der fig. 8 gut' übereinstimmt. Ich finde also keinerlei Grund für das Zurückgreifen auf LAMARCK, um so weniger, als auch seine Diagnosen und seine Abbildungen für heutige Anforderungen ungenügend sind.

Wie damals, so bin ich auch heute noch der Ansicht, daß man bei alle den bestehenden Unklarheiten nur dadurch die Sachlage klären kann, daß man in Wort und Bild Typen aufstellt, die durch nicht veränderliche Merkmale charakterisiert sind und die ein Einfügen der sich naturgemäß bietenden individuellen und lokalen Varietäten erlauben. Das habe ich versucht und bin dabei von der wohl mit Recht richtig gestellten *V. ancilla* SOLANDER ausgegangen. Den 2. Typus habe ich dann bei den unter sich immerhin verwandten beiden Arten in der REEVE'schen *magellanica* gefunden, wobei mir allerdings besonders die fig. 33b vorschwebte, da mir so stark höckerige Formen wie die der fig. 33a bisher nicht vorgekommen sind. Ich habe damals schon das Bedauern ausgesprochen, daß REEVE gerade diesen Namen in vermeintlicher Übereinstimmung mit CHEMNITZ gewählt hat, anstatt einen neuen Namen zu wählen. Warum ich aber nicht den Namen *subnodosa* LEACH angewandt sehen möchte, habe ich auch schon begründet. Jedenfalls liegt bei der von mir gegebenen Charakterisierung der beiden Arten keine Notwendigkeit vor, eine 3. Art aufzustellen. DALL tut es, indem er die *subnodosa* LEACH absondert, gerät aber damit auch schon in Widersprüche, wenn er die *magellanica* LAHILLE, fig. 149, 154, 175, zu *ancilla* LAM., die *ambigua* LAHILLE mit ihren Varitäten zu *subnodosa* LEACH stellt. Von meinen magellanicas, die DALL bei *subnodosa* anführt, würden dann auch mehrere zu *ancilla* LAM. gestellt werden müssen. Ich vermag eine prinzipielle Trennung der *magellanica* und der *ambigua* LAHILLE mit ihren entsprechenden Varietäten nicht vorzunehmen. Sie gehören jedenfalls alle in eine Gruppe, die sich, wenn Grund dazu vorliegt, vielleicht in Varietäten zerlegen läßt, wie LAHILLE es leider ohne Begründung getan hat.

Um mit den beiden Arten *V. ancilla* und *magellanica* abzuschließen, will ich nur noch bemerken, daß DALL angibt, ich hätte den Namen *bracata* ROCHEBRUNE et MABILE in *bracteata* verändert. Ich lese p. 111, wo sie allein erwähnt wird, und im Register richtig *bracata*. Ich gehe nun zu einigen kurzen Bemerkungen zu andern der angeführten Arten über.

V. ornata LAHILLE. DALL will diese von LAHILLE als Varietät der *fusiformis* (BECKI) aufgeführte Form zu einer selbständigen Art

erhoben sehen. Er führt danzu „pl. IV, fig. 24—26, not pl. III, fig. 16, 17“ an, was auf einem Irrtum beruhen muß, denn die tab. 3 gibt genau dieselben jungen Stücke der tab. 4, nur in natürlicher Größe wieder. Warum LAHILLE diese Varietät nicht in einem ausgewachsenen Stück neben der *fusiformis* der tab. 3 abgebildet hat, sodaß man sie bisher hätte vergleichen können, mag er selbst beantworten. Er sagt freilich, daß die Art die Charaktere der jungen Stücke beibehält (!?); in dem Falle hätte sie ja ein viel höheres Gewinde als die *fusiformis* (*becki*).

V. martensi STREBEL. Nach den DALL'schen Ausführungen über diese Art wird man kaum das wiedererkennen, was ich zu ihrer Charakterisierung und mit Bezug auf ihre Annäherung an *V. ancilla* und die Unsicherheit der Fundorte für die größern Stücke sage. Bei der Unterscheidung der Skulptur kamen gut erhaltene, keine abgerollten Stücke in Betracht.

V. tuberculata. Hierzu bemerkt DALL, daß ich LAHILLE's Varietät *pseudofusiformis* mit meiner *magellanica* vereinige und frage, ob die Art nicht identisch mit *fusiformis* KIENER sei. Ich kann es nur einer mangelhaften Kenntnis der deutschen Sprache zuschreiben, wenn DALL mich so falsch zitiert. In der einleitenden Kritik der LAHILLE'schen Arbeit mache ich darauf aufmerksam, daß LAHILLE seine *var. pseudofusiformis* für fast sicher ähnlich der *festiva* D'ORB. hält, welche Art er andererseits schon an andrer Stelle richtig als Synonym von *fusiformis* anführt. Ferner sage ich, daß diese *var. pseudofusiformis* einer *magellanica* mit oben kantigen Windungen, bzw. einer *tuberculata* ohne Knoten und von etwas gestreckterer Form zu entsprechen scheine.

Bei aller Hochachtung vor der gut begründeten Autorität DALL's konnte ich doch nicht umhin, seinen Auffassungen in mancher Beziehung entgegenzutreten.

Zur bessern Übersicht gebe ich nachstehend noch ein systematisch geordnetes Verzeichnis aller der in dem von mir bearbeiteten Material vorkommenden sowie der zur Fauna gehörigen, aber nur angeführten Arten, welch letztern ein * beigefügt ist; die Synonyme sind dagegen ausgelassen. Die der Seitenzahl vorangestellte römische Ziffer hat folgende Bedeutung:

I = Band 21, Heft 2, 1904.
II = Supplement 8, 1905 (Festschrift MÖBIUS).

III = Band 22, Heft 6, 1905.
IV = Band 24, Heft 2, 1906.
V = Band 25, Heft 1, 1907.

Dieses Verzeichnis ergibt im ganzen 236 Arten und Varietäten. Vergleicht man hiermit das von Philippi in: Malakol. Blätter, Vol. 3, 1857 (für 1856) gegebene Verzeichnis der in der Magalhaen-Straße vorkommenden marinen Gastropoden, so ergibt sich auch nach Abzug der 27 Land- und Süßwasser-Gastropoden = 209 ein gewaltiger Zuwachs von Material, da Philippi abzüglich der 5 *Chiton*-Arten nur 55 Arten verzeichnet. Allerdings muß bemerkt werden, daß die von mir angegebene Gesamtzahl 59 Arten einschließt, die nicht von mir festgestellt, sondern nur aus der Literatur angeführt wurden, und unter denen sich manche befinden mögen, die sich mit den von mir neu benannten Arten decken. Es muß ferner bemerkt werden, daß Philippi bei seinem Verzeichnis wohl nur die eigentliche Magalhaen-Provinz im Auge hatte, also die Falklands-Inseln unberücksichtigt ließ. Aber es sind nur 17 Arten, die unter dem hier berücksichtigten Material ausschließlich dort vorkommen.

Die Land- und Süßwasser-Gastropodenfauna, die hier aufgeführt ist, wird nicht entfernt den Anspruch auf Vollständigkeit machen können; sie ist entschieden von allen Sammlern vernachlässigt, auch wenn sie nicht allzu reich an Arten sein dürfte. Aber auch die marine Fauna, wie sie hier erscheint, dürfte noch manche Berichtigung und Ergänzung erfahren, wenn einmal eine systematische

Durchforschung des Gebiets von fachkundiger Seite erfolgt. In dem mir zur Verfügung stehenden Material sind beispielsweise die im tiefern Wasser lebenden Arten entweder quantitativ oder qualitativ ungenügend vertreten, so z. B. aus der Gattung *Trophon* und selbst *Voluta.* Die in der Ebberegion oder in seichterm Wasser lebenden Arten sind dagegen, weil leichter zugänglich, besser vertreten. Aber selbst unter diesen zeigen sich z. B. bei *Patinella* und *Fissurella* nur vereinzelte Arten gut vertreten, während man doch von den übrigen nicht immer ein so seltnes Vorkommen annehmen kann, wie es hier wohl nur zufällig erscheint. Das Material war im allgemeinen nur für wenige Arten genügend zahlreich von sichern Fundorten vertreten, um über deren Variationsweite einigermaßen sichern Aufschluß zu erhalten.

Die für die Fauna der Magalhaen-Provinz charakteristischen Arten wie *Trophon geversianus*, *laciniatus* und *decolor*, *Voluta ancilla*, *Photinula violacea*, *Patinella magellanica*, *Nacella cymbularia*, *Fissurella alba*, *Euthria plumbea* und *magellanica* sind rasch genannt. Aber um das wirklich Charakteristische der Fauna festzustellen, ist es wichtig, die Beziehungen zu den Faunen der angrenzenden Gebiete zu kennen, also einerseits zu der chilenischen, andrerseits zu der argentinischen Fauna, über die aber meines Wissens eingehende Bearbeitungen nicht vorliegen. Die Beziehungen zu der Fauna der Falklands-Inseln werde ich in einer erst später zum Abschluß kommenden Arbeit zu erörtern haben, wo ein reichlicheres Fundmaterial zur Verfügung stand. Hier sei nur erwähnt, daß von den hier besprochenen Arten etwa 24 beiden Faunen gemeinsam sind.

Register.

Außer dem vorstehenden Verzeichnis der im beschreibenden Text aufgeführten Arten enthält dieses Heft noch Folgendes:

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 1.

Fig.				No.	Seite
Fig. 1a, b, f.	*Fissurella*	*alba*	PHIL.	No. 3i	97
„ 1c.	„	„	„ das Loch	„ 3i	97
„ 1d, e.	„	„	„ das Tier von der Seite und von vorn	No. 3i	97
„ 1g.	„	„	(? *flavida* PHIL.)	„ 3i	97
„ 2.	„	„		„ 3f	96
„ 3a, b.	„	„		„ 3b	96
„ 4.	„	*radiosa*	LESS.	„ 1	87
„ 5a—d.	„	? *radiosa*	*var.*	„ 3	87
„ 6.	„	? *picta*	juv.?	„ 1	84
„ 7.	„	*alba*	(? *flavida* PHIL.)	„ 3d	96
„ 8a, b, c.	„	*oriens*	in 3 Altersstufen	„ 12	92
„ 9.	„	„	(? *mexicana* SOW.)	„ 14	93
„ 10.	„	„	(? *bella* REEVE)	„ 3	90
„ 11.	„	„	(? *australis* PHIL.)	„ 13	93
„ 12.	„	„	(? *bella* REEVE)	„ 11	92
„ 13.	„	„	(? *australis*)	„ 7	92
„ 14.	„	„		„ 10	92

Tafel 2.

Fig.				No.	Seite
Fig. 15.	*Fissurella*	*oriens*	(? *australis*)	No. 13	93
„ 16.	„	„		„ 2	90
„ 17.	„	„		„ 4	91
„ 18a, b.	„	„		„ 5	91
„ 19.	„	„		„ 1	90
„ 20.	„	*alba*	(? *flavida*)	„ 3d	96
„ 21.	„	„		„ 3d	96
„ 22.	„	*picta*	(? an *darwini*)	„ 3	84

Fig. 23a—f. *Megatebennus patagonicus n. sp.* 98, 99

Fig. 23a, f. Die Schale.
„ 23b. Ein Teil der Oberseite des Tiers unterhalb der Schale.
„ 23c. Das Tier von der Seite gesehen.
„ 23d. Das Tier von vorn gesehen.
„ 23e. Vorderer Teil des Tiers mit aufgeschlitztem Mantel
a
b Kieme
c Fühler
d Rüssel
e Epipodialleiste.

Fig. 24a—c, 25, 25a—d. *Puncturella noachina* . . . 102

Fig. 24a. Tier ohne Schale von vorn gesehen.
„ 24b. Tier mit Schale von unten gesehen.
„ 24c. Tier von der Seite mit gespaltenem Mantel, um die Kiemen *a*, den Rüssel *b* mit dem Taster *c* und dem Nebentaster *d*, und die Epipodialleiste *e* zu zeigen.
„ 25a. Schematische Darstellungen von Formverschiedenheiten der Schale, von denen a, c zu No. 3 und b zu No. 7 gehören.
„ 25b. Vorderteil der Schale mit Wirbel.
„ 25. Hinterteil der Schale mit Einschnitt.
„ 25d. Partie der Innenseite um den Einschnitt herum.
„ 25c. Skulpturdetail.

Fig. 26. ? *Tugalia antarctica n. sp.* 106

a Schale von hinten gesehen
b Schale von vorn
c Schale von oben
d Schale von innen
e Schale von der Seite

Tafel 3.

Fig. 27.	*Siphonaria lateralis* COUTHOUY	No.	4 . .	173
„ 28.	„ „ „	„	2 . .	173
„ 29, 29a.	„ „ „	„	8 . .	173
„ 30, 30a.	„ ? *antarctica* COUTHOUY		. .	173
„ 31.	„ *tristensis* LEACH	No.	7 . .	171
„ 32.	„ „ „	„	5 . .	171
„ 33a—d.	„ „ „	„	9 . .	172
„ 34.	„ „ Form *laeviuscula* REEVE		.	172
„ 35a—d.	*Acmaea ceciliana var. magellanica n. var.*	No.	1 . .	108
„ 36.	„ „ „ „ „ „	„	2c . .	109
„ 39a—d.	„ „ „ „ „ „	„	2a . .	108

Tafel 4.

Tafel 5.

Tafel 6.

Tafel 7.

Tafel 8.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Die Tiefsee-Fische.

Bearbeitet von

Prof. Dr. August Brauer

in Berlin.

I. Systematischer Teil.

Mit 16 Tafeln, 2 Karten und 176 Figuren im Text.

Preis: 140 Mark

(für Abnehmer des Gesamtwerkes „Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition“: **120 Mark**).

(Bildet zugleich Bd. XV, Lfg. 1 der „Wissenschaftlichen Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer Valdivia 1898—99“, herausgegeben von Geheimrat Prof. Dr. Carl Chun, Leiter der Expedition.)

Die größeren Tiefsee-Expeditionen der letzten drei Jahrzehnte haben unsere Kenntnisse von den Tiefsee-Fischen zwar außerordentlich erweitert, die Zahl der Arten, deren Vorkommen unterhalb der Grenze von 400 m mehr oder weniger sicher nachgewiesen ist, ist auf rund 1000 gestiegen, aber jede Expedition hat auch wieder gezeigt, daß in neuen, bisher noch nicht durchforschten Gebieten **noch immer eine verhältnismässig grosse Zahl neuer Arten gewonnen wird,** und somit unsere Kenntnis auch jetzt noch eine lückenhafte genannt werden muß. Weiter aber kommt hinzu, daß die meisten Arten nicht nur, sondern selbst Gattungen nur in einigen Exemplaren bekannt sind, und daher **Tiefsee-Fische immer noch zu den Raritäten der meisten Museen gehören,** und die Untersuchung sich meist auf das Äußere beschränken muß, oder die innere Anatomie nur soweit berücksichtigt werden darf, als es ohne Schaden der Exemplare möglich ist.

Der Weg, den die Valdivia-Expedition genommen hat, führte im wesentlichen durch neue Gebiete; **so war die ganze Westküste Afrikas südlich vom Golf von Guinea, der von ihr durchfahrene Teil des Antarktischen Meeres und die grössten Gebiete des Indischen Ozeans noch nicht vorher von einer Expedition auf ihre Tiefseefauna untersucht.** Soweit die Grundfische in Betracht kommen, ist die Ausbeute eine absolut nicht sehr große gewesen. Denn von den 206 Arten, die 90 Gattungen zugehören, — nebenbei eine **grössere Zahl, als der Challenger auf seiner dreijährigen Reise erbeutet hat** — sind nur 30 Gattungen und 55 Arten Grundfische, und von ihnen sind nur 2 Gattungen und 9 Arten neu. **Auch in den ganz ausgezeichneten Dredschgründen an der Westküste Sumatras und der ostafrikanischen Küste von Sansibar bis zum Golf von Aden** zeigte sich, daß die hier gefangenen Grundfische fast durchweg dieselben waren, welche der Investigator an den Küsten Vorderindiens, im Golf von Bengalen und in der Andamanen-See erbeutet hatte.

Dagegen ist durch die Expedition die Kenntnis der bathypelagischen Fische ausserordentlich erweitert worden. Von den 90 Gattungen und 206 Arten gehoren zu ihnen 60 Gattungen und 151 Arten, und 14 Gattungen und 54 Arten sind neu. Die Existenz einer bathypelagischen Fauna, für welche CHUN zuerst eingetreten ist und durch seine verschiedenen Reisen bereits Beweise geliefert hat, wird nicht nur für die Fische bestätigt, sondern es wird auch zum erstenmal in großem Maßstabe klargelegt, daß sie außerordentlich reich an Formen ist. **Aber nicht nur in quantitativer Hinsicht ist ein grosser Gewinn erzielt, sondern auch in qualitativer, indem neue biologisch ausserordentlich interessante und für allgemeine Fragen wichtige Formen gefangen wurden, die zu einer Fülle von neuen Fragen, die die Tiefsee bietet, führen.** Dieser große Erfolg, welcher die Tiefseeforschung fraglos einen großen Schritt weiter bringt und in neue Bahnen leiten wird, macht die hier vorliegende Darstellung der vielen Ergebnisse aus der Feder Prof. BRAUERS von vornherein zu einem der wichtigsten Teile des ganzen Werkes. Da das Material ganz vorzüglich erhalten war und da der Leiter der Expedition in liberalster Weise das kostbare Material dem Herrn Verfasser auch für eine genauere Untersuchung einzelner Organe überlassen hat, ist es möglich geworden, auch nach dieser Richtung unsere Kenntnis der Tiefsee-Fische zu erweitern und manches neue, biologisch allgemein wichtige Resultat zu gewinnen.

Die ursprüngliche Absicht des Herrn Verfassers, den systematischen und anatomischen Teil gleichzeitig zu veröffentlichen, mußte aufgegeben werden, weil die Ausarbeitung des letzteren weit mehr Zeit erforderte und die Übernahme der Direktion des Zoologischen Museums in Berlin dem Herrn Verfasser die alsbaldige Fertigstellung nicht möglich machte. So mußte der systematische Teil für sich veröffentlicht werden, um die wichtigen Ergebnisse nicht länger zurückzuhalten. Der hier nun vorliegende Teil enthält die systematische Beschreibung der erbeuteten Formen und zum Schluß noch einige tiergeographische Betrachtungen über alle Tiefsee-Fische, doch berücksichtigen diese nicht die Fragen, welche nur mit Hilfe der Kenntnis der Organisation der Tiefsee-Fische, soweit sie ihren Existenzbedingungen angepaßt erscheint, in Angriff genommen werden können. Eine Charakteristik der Tiefsee-Fische wird deshalb erst am Ende des zweiten Teils gegeben werden.

Für die Gattung *Myctophum* hat der Herr Verfasser infolge des Entgegenkommens vieler Museen ein über die Funde der Valdivia-Expedition hinausgehendes größeres Material untersuchen und eine Revision dieser artenreichen Gattung vornehmen können.

Einen nicht geringen Vorzug hat diese Bearbeitung vor früheren, nämlich den einer ganz vorzüglichen farbigen Abbildung der neuen und vieler schon bekannt gewesener Formen. WINTER hat nicht nur an Bord sofort nach dem Fange die Farben der Fische in geradezu meisterhafter Weise festgehalten, sondern ist auch aus reinem Interesse an der Wissenschaft und dem Werk bereit gewesen, die definitive Ausführung der Skizzen zu übernehmen. Nur dem Umstande, daß er nicht nur Künstler, sondern auch Zoologe ist, ist es zuzuschreiben, daß hier von Tiefsee-Fischen so naturgetreue, den Charakter der Art so vorzüglich wiedergebende und dabei künstlerische Abbildungen gegeben werden wie bisher in keinem einzigen Werk.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE
DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

ZWEITES HEFT.

MIT 3 TAFELN UND 34 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Inhaltsübersicht.

Pardalota karschiana, eine neue ost-afrikanische Orthoptere.

Von

Dr. **Günther Enderlein** in Stettin.

Mit Tafel 9 und 1 Abbildung im Text.

Die Phaneropteriden-Gattung *Pardalota* Brunner, die nur aus Afrika in 2 Arten bekannt ist, enthält nur buntfarbige Formen. Auf eine 3. afrikanische, sehr farbenprächtige Art macht mich Herr Prof. Dr. F. Karsch freundlichst aufmerksam; sie liegt in 2 männlichen Exemplaren vor.

Pardalota Brunner 1878.

Monographie der Phaneropteriden, 1878, p. 17 und 133, fig. 30.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung *Pardalota*.

1. Elytren vor der Mitte stark verbreitert 2
   Elytren vor der Mitte nicht besonders verbreitert 3
2. Elytren braungelb, Basaldrittel schwarz, Spitze schwarz, Hinterrandsaum graubraun, hinter dem Enddrittel des Radius 2 oder 3 schwarze kreisrunde Flecke
   asymmetrica Karsch 1896
3. Elytren orangegelb, Costalzelle mit Ausnahme des Spitzendrittels purpurrot und mit 4—5 schwarzen runden Flecken. Spitze schwarz, ebenso etwa 6 kleine runde Flecke im übrigen Teil der Elytren *versicolor* Brunner 1878

Basaldrittel (mit Ausnahme eines gelblich-weißen Flecks am Vorderrand) und Außenrandzone der Elytren schwarzbraun, der übrige Teil rosenrot mit gelblich-weißen Flecken und größern runden schwarzen Flecken. Scheitel, Prothorax und Beine auffällig stark mit feinen langen Haaren besetzt *karschiana n. sp.*

Pardalota karschiana n. sp.

(Taf. 3, 6, 7, 11.)

Kopf glänzend schwarz, Stirn rotbraun, Scheitel bräunlich-gelb bis grünlich. Augen relativ klein. Antennen braunschwarz, auf die ganze Länge 7 oder mehr kleine gelbe Fleckchen (Ringel) verteilt. Prothorax oben grün bis graugrün, an den Seiten des Körpers schwarz. Der übrige Thorax oben bräunlich-gelb, an den Seiten braun. Abdomen schwarzbraun, Analsegment bräunlich-gelb, Ende der Cerci braun. Schenkel bräunlich-gelb bis grünlich-gelb, Schienen und Tarsen grünlich, an jeder Seite eine schwärzliche feine Längslinie. An der verdickten Basis der Hinterschenkel 3 schwarze Ringe. Linker Fortsatz (Fig. 3) der Supraanalplatte mit schlanken Gabelzinken, der rechte mit wenig getrennten Zinken, die obere länger und stark nach unten gebogen (Fig. 6).

Basis der Flügeldecken und ein mäßig breiter Außenrandsaum braun, an der Basis der Costalzelle ein gelblich-weißer Fleck; der übrige Teil der Elytren ist rosenrot mit gelblich-weißen Flecken untermischt. Auf den ganzen Flügel verteilen sich größere runde schwarze Flecke, die bei dem 2. Stücke teilweise verschmelzen und dann die rote Färbung etwas weniger hervortreten lassen; bei letzterm ist die feine Aderung in den schwarzen Flecken gelblich angehaucht; in der Costalzelle sind es 5, im übrigen Teil etwa 10 solcher Flecke. Hinterflügel hyalin, Adern braunschwarz, ebenso der Vorderrandsaum und die Spitze vorn. Unterseite der Elytren vorherrschend rot, nur die runden Flecke schwarz, der Außenrandsaum braun und ein Fleck vor dem Ende der Costalzelle gelblichweiß. Scheitel, Prothorax und Beine mit langen feinen grauen Haaren dicht besetzt.

Die dreieckige Endplatte der Cerci (Fig. 11) mit scharfen Spitzen und wenig scharfen Mittelleisten.

Länge der Elytren 21—22$^1/_2$ mm, des Körpers 21 mm, des Pronotums 4$^1/_2$—5 mm, des Hinterschenkels 19$^1/_2$ mm, der Antenne ca. 26 mm. Breite der Elytren in der Mitte 7—7$^1/_2$ mm. Elytrenspannung 44—47 mm, Hinterflügelspannung 46—50 mm.

Deutsch Ost-Afrika. Dar-es-Salaam. 2 ♂♂.

Von Fruhstorfer. Das eine Exemplar im Berliner, das andere im Stettiner Zoologischen Museum.

Gewidmet wurde diese auffällige und schöne Art Herrn Prof. Dr. F. Karsch in Berlin.

Pardalota asymmetrica Karsch 1896.

(Fig. 2, 5, 10; Textfig. A.)

Pardalota asymmetrica Karsch, in: Entomol. Zeit. Stettin, 1896, p. 330.

Die dreieckige Endplatte der Cerci (Fig. 10) am Ende stark eingebuchtet; Außenecke stark abgestumpft, innere Ecke lang mit kräftiger Spitze. Linker Fortsatz der Supraanalplatte (Fig. 2) mit kräftigen Armen, rechter Fortsatz in Fig. 5 abgebildet.

Das Cliché beistehender Figur wurde mir von Herrn Prof. Dr. F. Karsch freundlichst zur Verfügung gestellt.

(Ost-Afrika.)

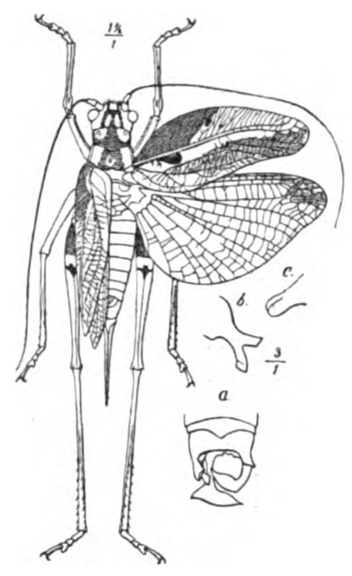


Fig. A.
Pardalota asymmetrica Karsch. ♀. 1,5 : 1.
a Abdominalspitze des ♂. 3 : 1. b linker Fortsatz der Supraanalplatte. c rechter Fortsatz der Supraanalplatte. 3 : 1.

Pardalota versicolor Brunner 1878.

(Fig. 1, 4, 8, 9.)

Pardalota versicolor Brunner, Monogr. d. Phaneropt., 1878, p. 134, fig. 30.

Die dreieckige Endplatte der Cerci (Fig. 9) sehr kräftig mit sehr kräftiger Mittelleiste, die sich in 2 kräftige Arme spaltet. Linker Fortsatz (Fig. 1) der Supraanalplatte mit sehr kurzen Armen, rechter Fortsatz in Fig. 4 abgebildet.

(West-Afrika.)

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 9.

Fig. 1. *Pardalota versicolor* BRUNNER. ♂. Linker Fortsatz der Supraanalplatte, von außen.

Fig. 2. *Pardalota asymmetrica* KARSCH. ♂. Dsgl.

Fig. 3. *Pardalota karschiana n. sp.* ♂. Dsgl.

Fig. 4. *Pardalota versicolor* BRUNNER. ♂. Rechter Fortsatz der Supraanalplatte, von außen.

Fig. 5. *Pardalota asymmetrica* KARSCH. ♂. Dsgl.

Fig. 6. *Pardalota karschiana n. sp.* ♂. Dsgl.

Fig. 7. *Pardalota karschiana n. sp.* ♂. $1^{2}/_{3}:1$.

Fig. 8. *Pardalota versicolor* BRUNNER. ♂. $1^{2}/_{3}:1$.

Fig. 9. *Pardalota versicolor* BRUNNER. ♂. Linker Cercus, von unten.

Fig. 10. *Pardalota asymmetrica* KARSCH. ♂. Dsgl.

Fig. 11. *Pardalota karschiana n. sp.* ♂. Dsgl.

Das Plancton im Colombo-See auf Ceylon.

Sammelausbeute von A. BORGERT, 1904—1905.[1])

Von

Prof. Dr. C. **Apstein** in Kiel.

Mit 21 Abbildungen im Text.

1) Als erster Beitrag in dieser Reihe erschien W. MICHAELSEN's Bearbeitung der Oligochäten, über die, zusammen mit anderm Material aus den gleichen Gebieten, im 1. Band der Festschrift für EHLERS berichtet wurde. (Vgl. W. MICHAELSEN, Die Oligochaeten Deutsch-Ostafrikas, in: Z. wiss. Zool., Vol. 82, 1905.) MICHAELSEN konnte unter den von mir gesammelten Regenwürmern 12 Species unterscheiden. Es wurde eine neue Gattung (*Borgertia*) und folgende 7 neuen Arten aufgestellt: *Platydrilus armatissimus, Pl. borgerti, Eudriloides platychaetus, Borgertia papillifera, Polytoreutus ehlesi, Pol. usambariensis, Pol. eichelbaumi.* — Eine weitere Mitteilung über die Ausbeute meiner Reise brachte E. v. DADAY's Arbeit über den postembryonalen Entwicklungsgang von *Caridina wyckii* (HICKS) (in Zool. Jahrb., Vol. 24, Anat., 1907), in welcher der Verfasser unter Ausführung der weitern Einzelheiten feststellt, daß der genannte Decapode des Victoria Nyansa, obgleich Süßwasserbewohner, keine abgekürzte, sondern eine vollständige Metamorphose in seiner postembryonalen Entwicklung aufweist. — Vgl. ferner: A. BORGERT, Bericht über eine Reise nach Ostafrika und dem Victoria Nyansa nebst Bemerkungen über einen kurzen Aufenthalt auf Ceylon, in: SB. Niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde Bonn, 1907. A. BORGERT.

Einleitung.

Unsere bisherigen Kenntnisse über das Süßwasserplancton tropischer Gegenden rühren von gelegentlichen Fängen her, die Reisende auf ihren Forschungstouren in Seen, Flüssen und Tümpeln machten. Eine zusammenhängende Untersuchung eines größern tropischen Gewässers stand aber noch aus. Die bisherigen Resultate solcher Untersuchungen kamen der Systematik und der Zoogeographie zugute, konnten aber nicht zur Lösung planctonischer, also biologischer Fragen beitragen. Eine Frage, die bisher keine Beantwortung finden konnte, verfolgt mich seit Jahren, ohne daß ich Gelegenheit fand ihr näher zu treten: Haben wir in tropischen Seen[1]) eine Periodizität der Organismen? In unsern europäischen Seen, ebenso in denen Nordamerikas ist durch zahlreiche Untersuchungen in den letzten 15 Jahren eine Periodizität in allen Gewässern nachgewiesen worden; Belege dafür brauche ich wohl nicht anzuführen. Über tropische Süßwasserseen war in dieser Beziehung unsere Kenntnis bisher gleich Null. Während der Tiefsee-Expedition untersuchte ich das Plancton des Sinkarah-Sees auf Sumatra, im Colombo-See zu fischen fehlte mir die Gelegenheit, auch reizte mich ein einmaliger Planctonfang weniger. Ich begrüßte es daher mit Freuden als mein Freund Dr. Borgert bei seinem Besuche von Ceylon Herrn Dr. Willey

1) Daß in kleinen tropischen Gewässern, die austrocknen, eine Periodizität der Organismen herrscht, ist bekannt. Ephippien, Dauereibildung, sind ja Zeichen für die Periodizität und geben Aufschluß, selbst wenn solch ein kleines Gewässer nur Gegenstand einer einmaligen Untersuchung gewesen ist.

vom Colombo-Museum dafür interessierte, für mich Plancton aus dem Colombo-See zu sammeln und zwar möglichst eine Serie aus verschiedenen Monaten des Jahres. Herr Dr. Willey kam dem Wunsche nach und hat, nachdem ich ihm ein Oberflächennetz und Gläser eingesandt hatte, in der Zeit vom 22. Mai bis 28. September 1905 an 11 Tagen Planctonproben in 13 Gläschen gesammelt. Auch an dieser Stelle spreche ich Herrn Dr. Willey meinen besten Dank für seine Bemühungen aus, sowie Dr. Borgert für seine freundliche Vermittlung. Außerdem erhielt ich ein Gläschen Plancton vom 28. Januar 1905 von Dr. Borgert. Die Fänge sind Horizontalfänge, also nicht quantitativ.

Die Fänge wurden an folgenden Tagen ausgeführt:

1905 Januar 28 (Dr. Borgert).
Mai 22. 29.
Juni 8. 15. 28.
Juli 3. 13. 29.
August 14.
September 8. 28.

außerdem 14. August Bodenmaterial und 28. September „among weeds“, also zwischen Uferpflanzen.

Die 12 erstgenannten Fänge habe ich gezählt, im Anhange folgt die Zähltabelle, zu der ich bemerken muß, daß die Organismen innerhalb eines Fanges infolge der zahlenmäßigen Angaben miteinander in Verbindung zu bringen sind, daß aber die einzelnen Fänge nicht miteinander oder nur unter gewissen Bedingungen zu vergleichen sind. Wenn die Serie auch nicht ein ganzes Jahr umfaßt, so zeigen doch die 5 Monate schon, was ich zu wissen wünschte, nämlich — und ich nehme das Hauptresultat meiner Untersuchung voraus — daß eine ausgesprochene Periodizität auch in tropischen Seen zu finden ist, sowohl was das Auftreten und Verschwinden einzelner Arten anbetrifft, als auch ein Ansteigen und Abfallen einzelner Arten nach der Menge, soweit ich bei vorsichtiger Benutzung der qualitativen Fänge darauf Schlüsse ziehen kann.

Von vornherein war die Frage nach der Periodizität nicht zu beantworten. Die Temperatur, das ausschlaggebende Moment in unsern Seen, ist so gleichmäßig in den Tropen, daß hierdurch die Periodizität nicht bedingt sein kann.

Herr Dr. Willey übersandte mir die „Administration Reports for 1904 Part 4, Education, Science and Art. Meteorology. Ceylon.“

Auf p. 6 finden sich die Temperaturbeobachtungen, welche für Colombo ein Jahresmittel von 27,27° C[1]) ergeben, es sind die Mittel der einzelnen Monate nur wenig verschieden: November mit 25,94° zeigt das Minimum, Mai mit 28,28° C das Maximum (siehe Fig. A). Dabei weicht die 1904 gemessene Temperatur vom Mittel (aus 36 Jahren) nur so wenig ab, daß ich die normalen Mittel als für 1905 geltend direkt annehmen kann. Die Temperatur — wie am deutlichsten Fig. A zeigt — hat nur ganz minimale Schwankungen im Laufe des Jahres. Daher ist nicht anzunehmen, daß diese kleinen Unterschiede einen besondern Einfluß auf das Plancton ausüben.

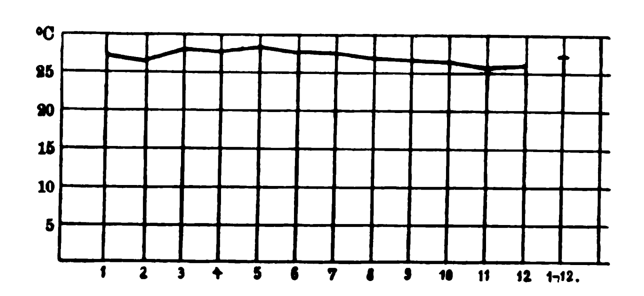


Fig. A.

Temperaturkurve.

1 mm = 1° C normal (Mittel). Abscisse: Monate. Ordinate: Temperatur von 5 zu 5° C.

Das andere Moment, das in Betracht kommen könnte, ist der Wechsel von Regen und Trockenzeit. In West-Ceylon haben wir — ich verdanke die Mitteilung darüber Herrn Prof. Krümmell — zwei Regenzeiten. Aus den genannten Administration Reports geht dieses Factum auch deutlich hervor (p. F 10). Die beifolgende Kurve über die Regenhöhe ist nach dem Mittel aus 35 Beobachtungsjahren gezeichnet (Fig B). Punktiert ist die mir von Herrn Prof. Krümmell mitgeteilte für 1905 beobachtete Regenhöhe (nach Symons, in: Meteorol. Magazine, 1905/6, No. 477—482) eingezeichnet. Das Minimum 15 mm fand sich erst im August, im übrigen bleiben in den uns interessierenden Monaten die Regenmengen hinter den normalen zurück: April bis September 935,8 mm, dagegen normal: 1514,9 mm.

---

1) Die Angaben im Original sind in Fahrenheit, die Regenmengen in „inches", beide Maße sind umgerechnet.

Fig. B zeigt deutlich, daß ein starker Wechsel in der Regenmenge vorhanden ist. Damit hängt die starke Schwankung in der Tiefe des Colombo-Sees zusammen, wie sie tab. 1 in dem Administration Reports zeigt und ferner die verschiedene Zufuhr von Nahrung in den See. Der Regen befördert viele Stoffe vom Ufer in das Wasser, laugt das Land aus, sodaß bei größerer Regenmenge auch die Organismen im See direkt oder indirekt eine größere Nahrungsmenge zur Verfügung haben.

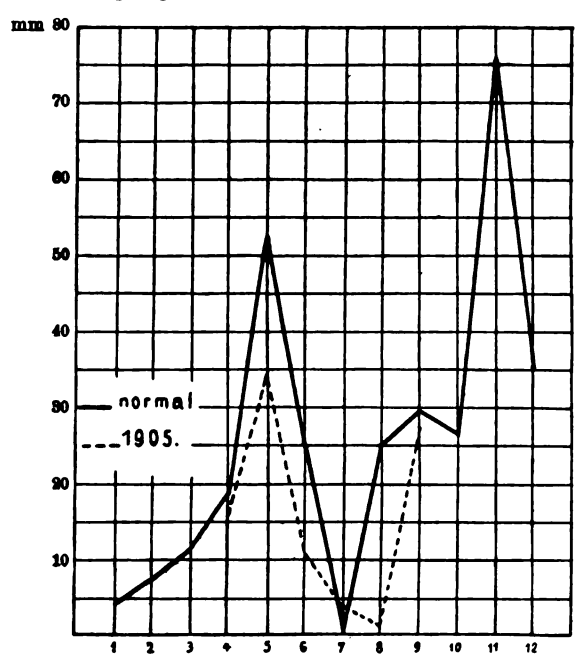


Fig. B.
Regenhöhe.
1 mm = 10 mm Regen. Abscisse: Monate. Ordinate: Regenhöhe von 50 zu 50 mm.

Der Colombo-See (Fig. C) hat eine Oberfläche von 1,5 qkm. Herr Prof. Krümmell hatte die Freundlichkeit, den See nach tab. 7 der Administration Reports für mich mit dem Polarplanimeter auszumessen, wofür ebenso wie für die andern Notizen ich ihm auch hier meinen besten Dank sage. Allerdings wird die Größe des Sees wohl großen Schwankungen unterworfen sein, da nach tab. 1 der genannten Reports seine Tiefe sehr wechselt und damit das Wasser

vom Ufer zurücktreten muß. So betrug — wenn ich tab. 1 recht verstehe — am 5. Juli die Tiefe am Pegel nur 2 Zoll, während sie am 10. Januar mit 2 Fuß 7 Zoll als Maximum des Jahres 1904 gemessen war. Der See ist „during the dry season of the North East Monsoon [also in unserm Winter] choked with weeds", schreibt mir Dr. Willey. Daher auch aus dieser Zeit keine Planctonfänge stammen.

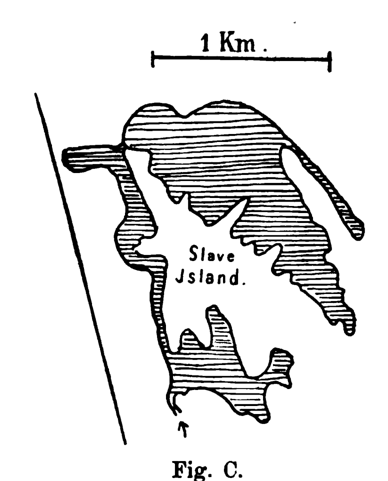


Fig. C.
Colombo-See
nach Administration Reports 1904, Part IV, tab. 7.

Das Material erhielt ich in Alkohol konserviert. Die Algen bestimmte ich so weit, wie es mir möglich war, eine Durcharbeitung hat Herr Lemmermann[1]) freundlichst übernommen, dem ich auch die Bestimmung einiger Formen verdanke. Herr Könicke hat die Freundlichkeit die Milben zu untersuchen. Beiden Herrn sage ich für ihre Hilfe meinen besten Dank.

1. Teil.

Die gefundenen Organismen und ihre Periodizität.

I. Algen.

Unter den Algen spielten nur 2 Arten eine größere Rolle, *Clathrocystis* und *Melosira*, alle andern waren nur kürzere Zeit und in

1) Die Arbeit soll unter dem Titel „Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. XXII. Phytoplankton von Ceylon" erscheinen.

nicht zu großen Mengen vorhanden. In meiner Tabelle (siehe Schluß) habe ich nur 9 Arten aufgeführt; eine genauere Durchmusterung, die Herr LEMMERMANN freundlichst übernommen hat, wird noch mancherlei seltenere Arten zutage fördern. Ich konnte mich daher auf das Wichtigste beschränken.

A. Schizophyceen.

Clathrocystis aeruginosa (KÜTZ) HENFR.[1]) Herr LEMMERMANN teilt mir in einer vorläufigen Liste mit, daß außer dieser Art auch *Microcystis flos aquae* in dem Material vorhanden ist; ich habe wohl beide zusammen unter *Clathrocystis* notiert. *Clathrocystis* war während der ganzen Beobachtungszeit häufiger, das Maximum schien in den September zu fallen, also dann, als nach der Trockenzeit wieder größere Regenmengen fielen. Auch bei uns habe ich die gleiche Zeit als Hauptzeit für *Clathrocystis* (3) gefunden, bedingt durch die hohe Temperatur und vielleicht auch durch die sommerlichen Regen. Vielleicht hält sie sich in Ceylon auch während des Winters, wie der große Januarfang zeigt.

**Anahaena spiroides var. contracta* trat in größerer Zahl nur Ende Juli und Ende September auf.

Ebenfalls Ende Juli war eine noch nicht näher bestimmte *Oscillarie* etwas zahlreicher, die ich sonst vermißte.

B. Flagellaten.

Von Flagellaten wurden öfter *Colacium* auf *Cyclops* beobachtet, namentlich am 15. Juni und 13. Juli. Es handelt sich um **C. vesiculosum* und **C. arbuscula*.

C. Chlorophyceen.

**Volvox aureus* EHBG. fand ich in einem schönen Exemplar am 14. August; also zur Zeit der größten Trockenheit. Kleinere, noch nicht näher bestimmte Volvocaceen fanden sich häufiger vom 28. Juni bis 14. August, also auch zur Zeit des geringsten Niederschlags.

**Pediastrum duplex var. reticulatum* LAG. fand sich im Januar, dann von Ende Juni bis Ende Juli, aber nie in vorherrschender Stellung.

**Closterium lunula var. coloratum* KLEBS. fand ich zum ersten Male

1) Die mit einem * versehenen Arten sind von Herrn LEMMERMANN bestimmt oder wenigstens meine Gattungsbestimmungen durch ihn mit Art und Varietätszusätzen versehen worden.

am 28. Juni, dann erst wieder am 29. Juli, von wo an es an Zahl zuzunehmen schien, sodaß ich am 8. September schon 500 notieren konnte, am 28. September fehlte es aber schon wieder.

D. Diatomeen.

**Melosira granulata forma* war vom 15. Juni bis 8. September vorhanden, also während der trockensten Zeit des Jahres (Fig. B). Am 28. Juni müssen wir das Maximum annehmen, da ich an diesem Tage über 11 Millionen Fäden fand. Selbst wenn die Zahl für diesen Tag mehrmals zu hoch ist, oder alle andern Zahlen mehrmals zu niedrig, so wird keine an die Zahl des 28. Juni heranreichen.

II. Tiere.[1])

E. Protozoen.

Freischwimmend wurde nur 1 Art, *Coleps hirtus* Ehbg. angetroffen. Er kam verstreut vor, häufiger am 29. Mai und 28. Juni aber auch in den Zwischenzeiten, vom Mai bis Ende Juli, dann fehlte er.

Passivpelagisch fanden sich Vorticellen auf *Cyclops* am 8. und 15. Juni. Dann ein Organismus, den ich für *Trichodina* halte. Letztere saßen stets auf Ostracoden, sowohl auf leeren Schalen, als auch auf denen noch lebender Tiere. Namentlich zahlreich waren sie am 14. August, von welchem Tag ich einen Fang hatte, bei dem das Netz auch Bodenmaterial gefischt hatte.

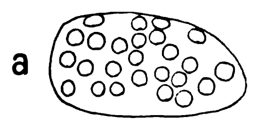




Fig. D.
Trichodina auf Ostracodenschalen.
a 33 : 1. b einzelne *Trichodina*. 180 : 1.

Der Durchmesser der *Trichodina* ist 70 μ. Ein flacher Rand liegt der Ortracodenschale auf, innerhalb dessen sich ein niedriger

1) Für einschlägige Literatur bin ich den Herren Prof. v. Daday, Barrois und Könicke zu großem Dank verpflichtet.

Zylinder erhebt, sodaß das ganze den Eindruck eines flachen Hutes macht.

F. Cölenteraten.

Hydra fand sich in 2 Exemplaren am 28. September „among weeds“, war also von Pflanzen abgerissen, auf denen sie gesessen hatte.

G. Rotatorien.

Eine große Rolle spielen die Rädertiere. Während bisher nur eine Art *Rotifer vulgaris* durch v. DADAY (4) für den Colombo-See nachgewiesen war, habe ich deren 13 gefunden.

Asplanchna brightwelli GOSSE. Der Kiefer (Fig. E) ähnelt am meisten dem von HUDSON u. GOSSE (7, tab. 12, fig. 1b) abgebildeten, jedoch hat der Kiefer nicht 2 Spitzen, sondern 1 Spitze und daneben 1 zahnartige Platte, sodaß er bei schwacher Vergrößerung 2spitzig erscheint. Mit der Varietät *ceylanica* von v. DADAY (4) stimmt er nicht überein, da der Mittelzahn ganz anders ist, ebenso wie der übrige Bau des Kiefers. v. DADAY fand die Varietät in den Sümpfen am Kalawewa-See auf Ceylon.

Fig. E.
Kiefer von *Asplanchna brightwelli*. 300 : 1.

Meine Exemplare hatten auch ein wurstförmiges Ovarium. Die Art fand sich fast in allen Fängen, am zahlreichsten am 15. Juni, dann Juli und August, also wieder in der Trockenzeit. Auch im Januar waren zahlreiche Individuen vorhanden.

Zeitweise wurden sehr viel Junge produziert, so betrug das Verhältnis zwischen Erwachsenen und Jungen am 3. Juli 3 : 2, am 14. August 5 : 1, und am 28. Januar 7 : 3.

Synchaeta sp. Im Mai, Juni bis Juli war eine *Synchaeta*, die der starken Kontraktion wegen von mir nicht näher bestimmt werden konnte, häufiger. Namentlich am 8. Juni fanden sich zahlreichere Individuen in dem nicht allzugroßen Fange. Eier beobachtete ich namentlich im Mai, auf jedes 2.—3. Individuum kam 1 Ei.

Triarthra longiseta Ehbg. Diese Art trat schon in den Maifängen auf, war aber nicht häufiger. Erst Ende Juni erschien sie massenhaft und fand sich dann in allen Fängen bis Ende September d. h. soweit die Untersuchung reicht, auch im Januar fand ich zahlreiche Exemplare. Während dieser Zeit wurden auch zahlreich Eier erzeugt. Es kamen auf 100 Individuen am 28. Juni 66 Eier, am 13. Juli 24, am 29. Juli 10, am 14. August 40 und am 28. September 50 Eier. Die Fruchtbarkeit hatte bis zum 29. Juli abgenommen, stieg dann aber wieder rasch an.

Polyarthra platyptera Ehbg. Seltener war dieses Rotator. Es fand sich hauptsächlich während des Juni, einmal trat es noch im September auf.

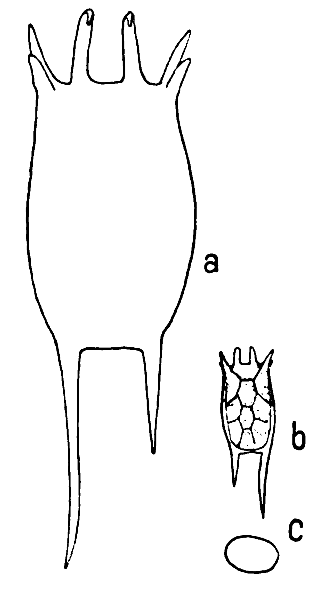


Fig. F.
Anuraea valga var. tropica.

a vom Bauche. 300 : 1.
b vom Rücken. 100 : 1.
c Ei. 100 : 1.

Mastigocerca sp. war nur einmal in geringer Zahl in den Fängen vorhanden.

Anuraea valga Ehbg. *var. tropica*[1]) Apst. (Fig. F). Ohne die hintern Hörner ist diese Varietät 0,169 mm lang, die beiden Hinterhörner sind ungleich lang, das eine 0,088 mm, das andere 0,038 mm, also größer als *A. valga* Ehbg. Die beiden Mittelhörner sind an der Spitze bauchwärts gebogen, die Täfelung und Struktur des Panzers ist wie bei *valga.*

Das Ei ist oval, die große Achse mißt 0,068 mm.

Vom 29. Mai an fand sich diese Art zahlreich im Plancton. Ihre Hauptzeit scheint vor der Zeit der größten Trockenheit, also dann, wenn der See am wenigsten Wasser führt — wohl 1905 August — zu liegen, wir finden da Fänge mit 10 und 14000 Exemplaren.

1) Die gleiche Varietät fand ich im Sinkarah-See auf Sumatra im Januar 1899.

Im Mai bis Juni ist die Fruchtbarkeit am größten, wir finden auf 2—4 Individuen ein Ei, während später erst ein Ei auf 7—17 Individuen kommt.

Brachionus amphiceras Ehbg. *var. borgerti* Apst. (Fig. G). Meine Exemplare glaube ich als Varietät zu der Ehrenberg'schen Art *amphiceras* (9, tab. 63, fig. 2) stellen zu müssen, da mannigfache Abweichungen existieren. Das Vorderende bei der Varietät und Stammart ist ähnlich, jedoch sind bei den ceylonischen Exemplaren die Fortsätze länger, und die mittlern tragen an ihrer Basis noch einen zahnartigen Fortsatz. Der Panzer ist nach hinten verbreitert und trägt da, wo er sich wieder verschmälert, die großen seitlichen Fortsätze. Die kleinen Fortsätze neben dem Fuß sind ähnlich, wie Ehrenberg sie abbildet. Die Länge des Panzers ohne Fuß ist 0,375 mm, der Fuß 0,169 mm lang. Von Eiern kamen 2 Sorten vor, beide dünnschalig. Das größere Ei war oval, die große Achse 0,188 mm lang, das kleinere Ei mehr rundlich, 0,082 mm im Durchmesser (Sommer- oder Weibchen- und Männcheneier?).

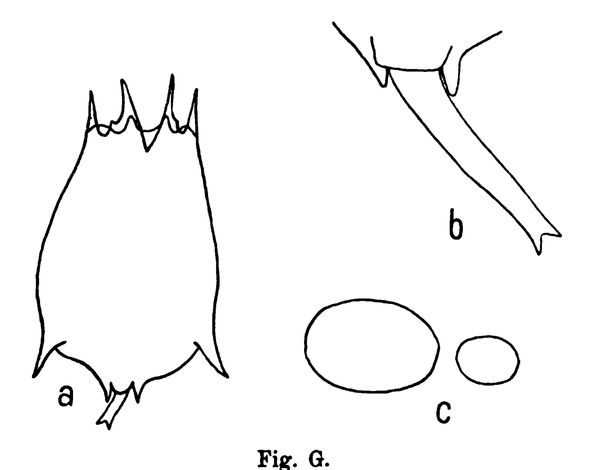


Fig. G.
Brachionus amphiceras var. borgerti.
a 100:1. b Fuß. 180:1. c Eier. 100:1.

Während der ganzen Zeit fand sich dieses schöne, große Rädertier, aber in wechselnder Häufigkeit. Leider lassen die qualitativen Fänge keine Schlüsse auf die Periodizität zu, nur soviel scheint mir sicher, daß am 28. September die Individuenzahl besonders hoch

war, also mit Beginn der Regenzeit. Während der ganzen Beobachtungszeit fanden sich die großen Eier (Weibcheneier c), und meist war ihr Verhältnis zu den Müttern recht günstig. Mehrmals kommt auf jedes Individuum im Durchschnitt ein Ei, die ungünstigsten Zahlen finden sich am 22. Mai 1 : 7 und am 14. August 1 : 37, sonst höchstens 1 : 3. Die Weibchen trugen 1—2 Eier. Die kleinern Eier (d) — vielleicht Männcheneier — wurden nur am 28. September gefunden, auf jedes 17. Weibchen kam im Mittel ein kleines Ei. Die Zahl der Eier, die ein Weibchen trug, schwankt zwischen 1 und 10.

Namentlich am 15. Juni und 28. September fand ich in dem genannten *Brachionus* einen Parasiten (Fig. H), der meist in zahlreichen Exemplaren vorhanden war. Die Rädertiere waren dabei wohl erhalten. Ich konnte über die Natur des Parasiten keine

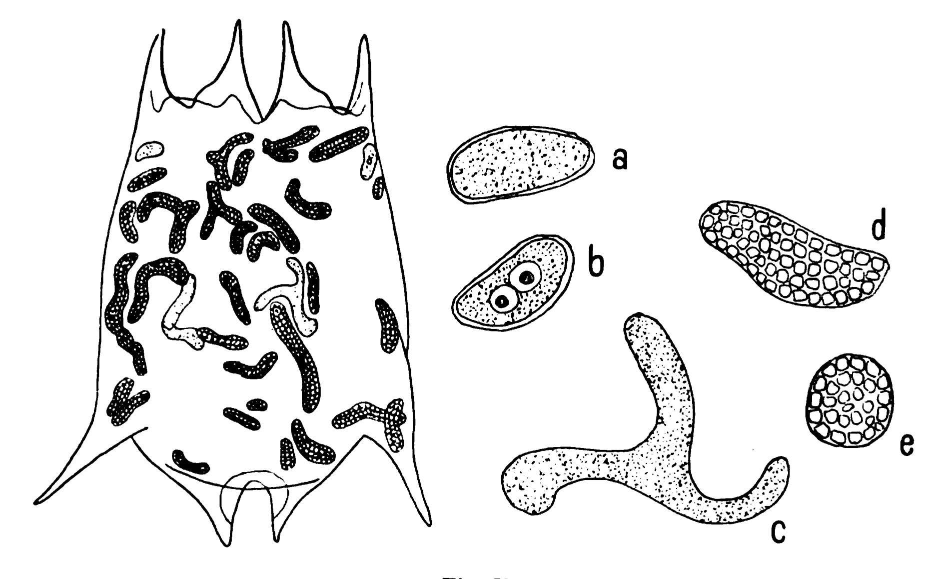


Fig. H.
Brachionus mit Parasiten. 270 : 1.
a kernloser (?), b mit Kernen versehener Parasit. c verzweigtes Exemplar. d großzelliges Exemplar, Längsschnitt, und e im Querschnitt. Alles 470 : 1. (Ölimmersion).

Klarheit erhalten, trotzdem ich denselben auch geschnitten habe, will aber doch Abbildungen geben, damit er event. an lebendem Material weiter studiert werden kann. Bertram (16) hat wohl den-

selben Parasiten studiert, und bei LABBÉ (17 p. 111) finde ich ihn unter dem Namen *Plistophora sp.* angeführt. Ich folge dem ausgezeichneten Forscher über die Sporozoen und bezeichne deshalb auch den von mir gefundenen Parasiten als *Plistophora*. Die Parasiten waren eiförmig (Fig. Ha, b), wurstförmig (Fig. H) oder verzweigt (Fig. Hc). An den eiförmigen Individuen (Fig. Ha) konnte man feinkörniges Plasma erkennen, das von einer feinen Membran umgeben war. Die Individuen hatten Kerne (Fig. Hb), die in einem größern Saftraum lagen, andere ließen die Kerne vermissen, vielleicht waren sie in kleine Stücke zerfallen und durch das Plasma zerstreut.

Ebensolch feiner Inhalt ohne Kerne ließ sich bei den größern wurstförmigen und verzweigten Parasiten erkennen (Fig. Hc). Bei der Mehrzahl der Exemplare aber war der Körper aus größern Zellen zusammengesetzt, in denen ich keine Kerne erkennen konnte, auch keine weitern Differenzierungen, wie ich auf Schnitten sah (Fig. Hd, e). EHRENBERG (9, p. 513, tab. 63, fig. 9) erwähnt bei *Brachionus mülleri* „ein Individuum, welches während seines Lebens mit vielen lebenden Monaden, wahren Entozoën, erfüllt war". Aus der Figur läßt sich aber nichts sicheres erkennen.

Brachionus pala EHBG. *var. willeyi* APST. (Fig. J). Dieses Rädertier war dem vorigen sehr ähnlich, unterschied sich von ihm hauptsächlich durch das Fehlen der hintern seitlichen Fortsätze. Auch die Fortsätze neben der Austrittsstelle des Fußes sind anders ausgebildet.

Am nächsten steht die Varietät dem *Br. pala* EHBG., jedoch tragen die Mittelhörner am Vorderende noch deutliche seitliche Zähne, dann ist der Einschnitt zwischen den Mittelhörnern sehr tief.

Die Länge beträgt 0,4 mm, während EHRENBERG für *pala* 0,27—0,55 mm angibt. Eier fanden sich in 2 Sorten, erstens größere runde Eier von 0,16 mm Durchmesser, dann kleinere ovale, deren große Achse 0,093 mm maß. EHRENBERG (9) zeichnet für *B. pala* ein großes, ovales oder viele kleine ovale Eier.

Fig. J.
Brachionus pala var. willeyi mit Ei. 100:1.

Unser Rädertier trat im Juni und nur einmal im September in kleinerer Zahl auf. Stets hatten die Tiere zahlreichere Eier produziert. Das ungünstigste Verhältnis von Ei zu der Mutter war 1:4, meist viel günstiger. Am 15. Juni fanden sich zahlreicher die kleinen (Männchen-?)Eier. Auf 100 Weibchen kamen 16 Eier, im September auf 100 Weibchen 5. Die Weibchen trugen 1—3 große oder 1—4 kleine Eier, wobei zu bedenken ist, daß Eier abgefallen sein können und von mir nicht als zu dieser Art gehörig erkannt sind. Natürlich habe ich stets auch die freiliegenden Eier, nicht nur die an den Weibchen klebenden Eier berücksichtigt, sofern ich sie zu der Art gehörig erkennen konnte.

Brachionus rubens Ehbg. Das von mir mit diesem Namen belegte Rädertier entspricht gut der fig. 5 auf tab. 27 bei Hudson u. Gosse (7). Nur eine kurze Lebensdauer scheint dieser Art im Colombo-See vergönnt zu sein, die ersten Exemplare fand ich am 8. Juni, die letzten am 3. Juli. Vereinzelte Exemplare bleiben wohl am Leben, wie der Fund eines Tieres am 8. September zeigt. Die Eiproduktion war in der Mitte der Vegetationsperiode am größten, zuerst 1:50, dann 1:3, 1:2 und schließlich 1:62. Zu Beginn der Trockenzeit war das Rädertier wieder verschwunden.

Brachionus forficula Wierz. *var. levis* Apst. (Fig. K). Das mir vorliegende Rädertier erschien auf den ersten Blick wie *B. forficula* Wierz. (8), weicht von diesem aber doch so ab, daß ich gezwungen bin eine neue Varietät zu bilden. Der Panzer ist glatt, die vordern Seitenhörner sind viel länger als die mittlern, diese konvergieren nach der Spitze zu. Die Hinterhörner haben keine Ausbuchtungen an der Basis wie die Stammform. Der Panzer hat keine Felderung und ist glatt nicht gekörnt.

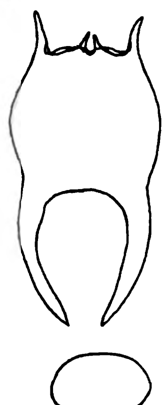


Fig. K.
Brachionus forficula var. levis mit Ei. 180:1.

Die Länge beträgt 0,226 mm, ist also etwas größer als die der Stammform. Ich fand nur eine Art von Eiern, die oval sind, die große Achse mißt 0,065 mm. Diese Art fand ich nur im Mai und September und Januar, also in der Regenzeit. Meist trug jedes zweite Weibchen ein Ei, nur Ende September kam ein Ei auf 4 Weibchen und im Januar ein Ei auf 6,5 Weibchen.

Brachionus falcatus Zach. *var. β* Weber (Fig. L). Dieses schöne Rädertier ist von Weber (19, p. 219) nach Material aus Java beschrieben worden.

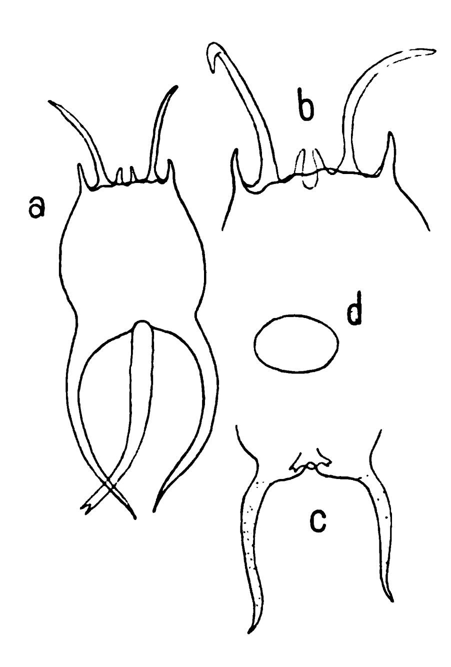


Fig. L.
Brachionus falcatus var. β.
a 100:1. b Vorderende. 180:1. c Hinterende. 100;1. d Fi. 100:1.

Am Vorderrande finden sich 6 Hörner, die mittlern, kleinsten konvergieren nach der Spitze zu, das 2. und 5. Horn sind sehr lang, nach auswärts und nach der Bauchseite zu gebogen. Die Hinterhörner sind kräftig, nach innen gebogen oder die Spitzen etwas nach außen. Der Panzer ist glatt, höchstens findet sich an den Hinterhörnern eine ganz feine Körnelung. Der Fuß ist lang und kräftig. Die Länge beträgt 0,55 mm. Von Eiern fand ich nur eine Sorte, die oval war und deren große Achse 0,094 mm maß.

Die Art fand sich im Mai und Juni, dann von Ende Juli bis Anfang September. Die größte Zahl fand ich im August zur Zeit der größten Trockenheit. Anfang Juni war *Br. falcatus var. β* schon häufig, verschwand aber wieder um Ende Juli und August wieder häufig aufzutreten. Während der Hauptzeit war die Fruchtbarkeit groß,

jedes 2.—4. Weibchen trug ein Ei. Anfang September hatten die 100 Weibchen nur noch 2 Eier produziert.

Brachionus caudatus Barr. et Daday (Fig. M). Die Länge dieser Art beträgt 0,179 mm. Der Vorderrand hat in der Mitte 2 kurze Fortsätze, die durch eine tiefe Einbuchtung voneinander getrennt sind. Nach der Seite schließt sich eine schwache Ausbuchtung an, die in einem etwas längern Seitenhörnchen endet. Am Hinterende finden sich 2 lange Fortsätze. Eine Struktur der Schale konnte ich nicht sehen.

Die große Achse des ovalen Eies maß 0,094 mm. *Br. caudatus* trat sehr unregelmäßig auf, ich fand die Art im Juni, Juli und September, ohne daß die Zahlen für irgend eine Zeit eine besondere Häufigkeit zeigten.

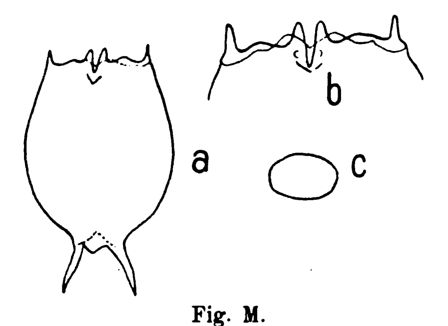


Fig. M.

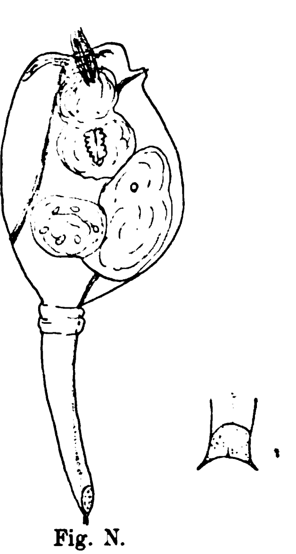


Fig. N.

Fig. M. *Brachionus caudatus*. a 100 : 1. b Vorderrand. 180 : 1. c Ei. 100 : 1.

Fig. N. *Notops macrurus* von der Seite und Zehen vom Rücken. 180 : 1.

Notops macrurus Barr. et Daday (Fig. N). Meine Exemplare waren etwas kleiner als v. Daday (8) für die seinen aus dem Albollonia Göl angibt, sie maßen nur 0,36 mm, wovon auf den Fuß 0,159 mm entfielen. Bei der Seitenlage war der Taster sehr gut sichtbar.

Die Art trat nur während der Trockenzeit, also von Ende Juli bis Anfang September, auf, war in dieser Zeit aber in größerer Zahl vorhanden und produzierte reichlich Eier.

Pedalion mirum Huds. v. Daday (8) hat dieses Rädertier in Kleinasien gefunden, bezeichnet es aber als selten. Ich konnte dasselbe für Ceylon nachweisen und muß es als zeitweise häufig bezeichnen. Am 29. Mai sah ich die ersten Individuen, im Juni nahm die Zahl sehr zu, um Mitte Juli ganz abzunehmen. Im August und September war die Art nur noch selten. Während der Hauptzeit, also kurz vor der Trockenzeit, kam ungefähr auf jedes 4. Weibchen 1 Ei. Ganz besonders viele Individuen fand ich im Januarfang.

H. Branchiopoden.

Cyclestheria hislopi (Baird). Diese interessante Art ist schon von Brady (5) für Colombo nachgewiesen worden. Sie gehört nicht zum Plancton, sondern lebt auf dem Boden. Am 29. Juli, als das Netz etwas Bodenmaterial gefaßt hatte, waren im Fange 4 Exemplare. Zahlreichere Individuen fanden sich am 14. August, als ein Fang eine größere Probe vom Boden gefischt hatte. Die Art muß sehr häufig sein, da so zahlreiche Exemplare in den verhältnismäßig kleinen Proben waren.

J. Daphniden.

Diaphanosoma singalense v. Daday (Fig. O). Diese Art hat v. Daday von Ceylon (4) beschrieben, wo sie von ihm für mehrere Fundorte angegeben wird; für den Colombo-See ist sie neu. Ich fand diese Daphnide während der ganzen Beobachtungszeit, hauptsächlich aber im Juni und Juli, also in der Trockenzeit, dann aber auch

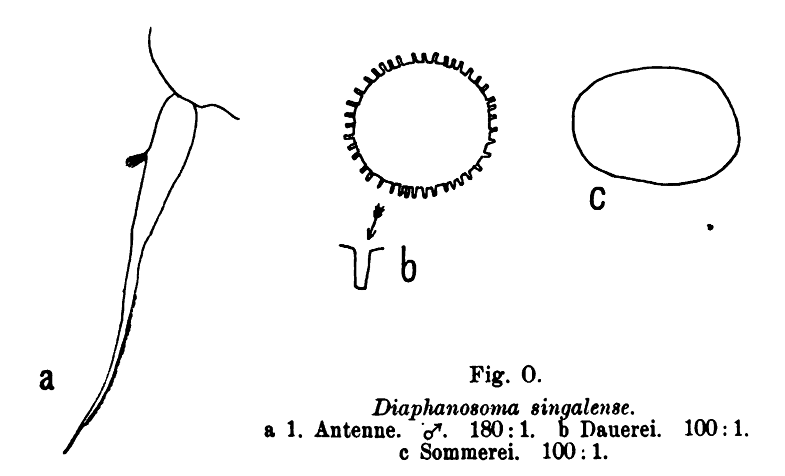


Fig. O.
Diaphanosoma singalense.
a 1. Antenne. ♂. 180:1. b Dauerei. 100:1.
c Sommerei. 100:1.

wieder im Januar, also auch in der trockensten Zeit des Winters. Im Mai waren in den Fängen nur wenige Exemplare, von denen einige Eier (Fig. O c) besaßen. Im Juni nahm die Zahl gewaltig zu und ebenso die Eiproduktion. Das Verhältnis der Eizahl zu der der Weibchen betrug in der Hauptzeit $1 : 2^1/_2$ bis 1 : 20. Neben den Eiern fanden sich aber noch immer zahlreich ganz junge Tiere, rechnet man diese mit den Eiern zusammen, so erhalten wir vom 8. Juni bis 29. Juli:

Weibchen	5750	1250	1250	5000	600	2550
Eier und Junge	1100	1350	900	14800	1400	2000.

Danach wird die Verhältniszahl $1 : {}^1/_3$ bis 1 : 5. Namentlich zeichnet sich der 3. Juli durch die große Zahl der Jungen aus. Auf 5000 Weibchen kamen 14500 junge Tiere und noch 300 Eier.

Der Juli war aber auch deshalb besonders interessant, weil in ihm Männchen auftraten, die an der stark ausgebildeten 1. Antenne (Fig. O a) leicht zu erkennen sind. Namentlich zahlreich waren die Männchen am 3. Juli, wenige waren noch am 29. Juli vorhanden, also nur — ebenso wie in unsern deutschen Seen — eine ganz kurze Zeit. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Männchen bildeten die Weibchen Dauereier (Fig. O b). Die Eier sind rund, haben einen Durchmesser von 0,18 mm und haben eine feste Schale, die mit kleinen Fortsätzen versehen ist. Ähnliche Eier hat v. Daday auch gesehen und abgebildet, aber sie für die gewöhnlichen eigentümlich gestalteten Sommereier gehalten. Er schreibt (10): „Sehr interessant sind auch die Eier der Exemplare aus Neu Guinea“ von *Diaphanosoma sarsi* Rich., „indem sich an der Oberfläche ihrer Hülle zahlreiche fingerförmige Fortsätze erheben, wodurch die Eier das Aussehen erhalten, als wären sie dornig“. Die sog. Sommereier sind oval, die große Achse 0,21 mm lang. Diese Dauereier fand ich in nicht sehr großer Zahl, hauptsächlich bildeten die Weibchen noch Sommereier. Das Auftreten der Männchen und Bildung der Dauereier fand im Juli, also kurz vor der größten Trockenheit statt: Der See ist sehr flach, höhere Pflanzen wachsen überall empor, sodaß unter diesen ungünstigen Umständen die Dauereier gebildet werden. Ende Juli bis Anfang September fand ich auch vereinzelt Ephippien, die vielleicht auch zu dieser Art gehören können.

Ceriodaphnia rigaudi Rich. Meine Exemplare entsprechen der *C. rigaudi*. v. Daday führt von Ceylon (4) *C. cornuta* G. O. Sars

an und bildet Übergänge von der *C. rigaudi* zur *cornuta* ab. Im Colombo-See war diese Art noch nicht gefunden; sie ist daselbst wohl immer zu finden und meist in größerer Zahl. Gleich der erste Fang im Mai lieferte die höchste Zahl, Ende Juni waren nur wenige gefischt, im Juli war die Art wieder häufig in den Fängen, im September wieder selten und im Januar besonders häufig. Ob tatsächlich der Verlauf derartig ist, ist aus den qualitativen Fängen nicht zu sagen; daß Ende Juni die Art aber wirklich selten gewesen ist, glaube ich doch aus der Zahl schließen zu dürfen.

Während der ganzen Zeit fand ich die Sommereier in großer Zahl, von denen jedes Weibchen 2 trägt. Eier und junge Tiere waren so zahlreich, daß nur am 8. Juni und 13. Juli auf eine erwachsene *Ceriodaphnia* 1 Ei kommt, also im Mittel jedes 2. Weibchen Eier trug. Meist war die Fruchtbarkeit aber größer, am größten am 28. September, wo auf 1 erwachsenes Weibchen 25 Eier resp. junge Tiere kamen. Dieser Fang bildet allerdings das Extrem. Aber auch unter den übrigen Fängen findet sich einer (14. August), in welchem auf 1 erwachsenes Weibchen 6 Eier und Junge kamen. Zwischen 1 : 1 bis 6 Eier: 1 erwachsenes Weibchen schwanken die Zahlen. Ich kann aber nicht sehen, daß eine bestimmte Zeit — Regen- oder Trockenzeit — Hauptfortpflanzungszeit ist. Männchen und Dauereier habe ich nicht gefunden.

Moina submucronata Brady. Diese Art hat Brady (5) schon auf Ceylon gefunden, ob im Colombo-See, kann ich nicht angeben. Während der Zeit von Anfang Juni bis Anfang September war diese Daphnide zu finden, also während der Trockenzeit, sie war aber nie so zahlreich wie *Ceriodaphnia* oder *Diaphanosoma*, da ich in meinen Fängen höchstens 500 Exemplare fand gegen 14000 resp. 19500 Individuen der andern Arten. Die Hauptzeit scheint von Ende Juni bis Ende Juli zu sein, im August verschwindet sie allmählich, am 8. September fand ich nur 1 Exemplar. Die Fruchtbarkeit war nicht so groß wie bei *Ceriodaphnia*, wenn man bedenkt, daß ein Weibchen 2—6 Eier trägt. Männchen und Dauereier fand ich ebenfalls nicht bei dieser Art.

Alona punctata v. Daday und

Dunhevedia crassa King. Beide Arten fand ich nur am 28. September in einem Fang der „among weeds“, der also zwischen den den

See in dieser Zeit erfüllenden höhern Pflanzen (Schilf? oder flutende Pflanzen?) gemacht war. Beide waren in großer Menge vorhanden.

Beide waren von v. Daday (4) schon für Ceylon nachgewiesen, aber nicht für den Colombo-See, sondern für die Sümpfe am Kalawewa-See und Madatugama-See, erstere auch für die Sümpfe am Mahaveliganga-Fluß.

K. Copepoden.

Cyclops leuckarti Sars (Fig. P). Von den 7 Cyclopiden, die von v. Daday (4) und Poppe u. Mrázek (11) für andere Gewässer von Ceylon nachgewiesen sind, fand ich nur diese eine Art, die an dem

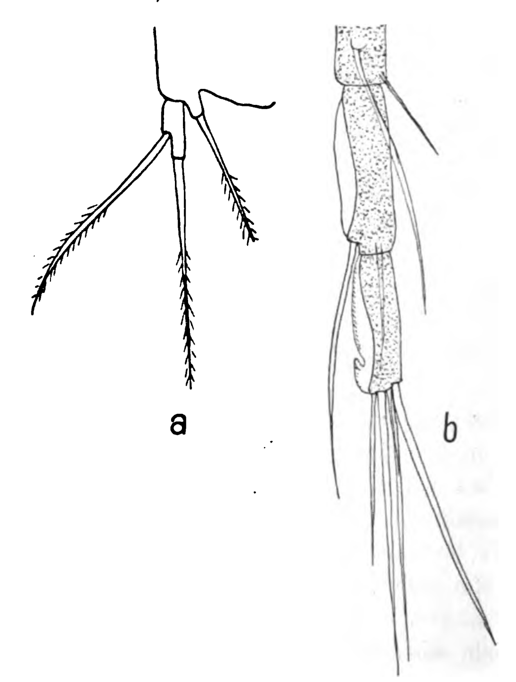


Fig. P.
Cyclops leuckarti.
a 5. Fuß des Weibchens. b die 2 letzten Glieder der 1. Antenne. 300:1.

5. Fuß sowie den Endgliedern der 1. Antenne leicht kenntlich ist (Fig. P). Im Januar und von Mai bis Ende Juli war *C. leuckarti* häufig, dann fand ich ihn nur noch ganz vereinzelt, ob er weiterhin ganz verschwindet, kann ich nicht angeben. Während derselben Zeit fanden sich auch Männchen. Anfangs waren von allen Er-

wachsenen 75 % Männchen, dann nahm deren Zahl ab, bis ich am 28. Juni gar keine Männchen fand. Am nächsten Fangtag, 3. Juli, waren deren wieder 25%, und ihre Zahl nahm zu, bis sie am 29. Juli ebenso häufig waren wie die Weibchen. Dann nahm die Zahl der Cyclops so ab, daß nur vereinzelte gefangen wurden. Am 8. September waren fast nur Männchen zu finden, auf 2 Weibchen kamen 20 Männchen. Am 28. September hatten die Weibchen zugenommen, von Männchen erhielt ich aber nur 1 Exemplar, im Januar war die Zahl der Männchen sehr groß. *Cyclops* trägt 2 Eiersäcke. Am 8. Juni enthielt ein Eiersack im Mittel 9,6 Eier, das ist die kleinste Anzahl, am 29. Juli dagegen 15 Eier als Maximum. Zwischen diesen beiden Extremen schwankte die Eizahl, die geringste Eizahl fällt gerade zusammen mit der höchsten Fangzahl für *Cyclops*. Überhaupt ist das Eizahlmittel vom Mai bis Mitte Juni geringer als von da bis Ende Juli. Es produziert also *Cyclops* mit Abnahme der Wassermenge im See verhältnismäßig mehr Eier als während der Regenzeit. Dasselbe zeigt sich auch, wenn wir die Zahl der Eiersäcke mit der der Weibchen vergleichen. Vom 22. Mai bis 15. Juni kommen 2 Eiersäcke auf jedes 3.—7., im Durchschnitt auf jedes 5. Weibchen. Vom 28. Juni bis 29. Juli aber fand ich je 2 Eiersäcke auf jedes 1.—5. Weibchen, im Mittel auf jedes $3^1/_2$. Weibchen. Vom August an sah ich keine Eiersäcke mehr. Im Januar kamen ebenfalls auf jedes 5. Weibchen Eiersäcke. Die Zahl der Nauplien war stets groß, ich habe sie leider nicht von denen von *Diaptomus* unterschieden, vom Mai bis 15. Juni, in welcher Zeit *Diaptomus* nur ganz spärlich vorkam, werden sie zu *Cyclops* gehört haben und waren hier entsprechend häufig. Namentlich hoch war die Zahl im Januar, hier handelt es sich um *Cyclops*, da *Diaptomus* ganz fehlte.

Außer den Nauplien und den erwachsenen Tieren fanden sich häufig die jungen Tiere, d. h. die in den ersten Copepoditstadien, bei denen ich nicht das Geschlecht erkennen konnte. Das Verhältnis dieser jungen Tiere zu den Erwachsenen schwankt sehr, meist waren sie aber häufiger, nur in 3 Fällen waren die Erwachsenen ebenso häufig oder häufiger (15./6., 13./7., 29./7.).

Diaptomus annae n. sp. (Fig. Q). Von Ceylon sind bisher 4 *Diaptomus*-Arten bekannt geworden. *D. orientalis* Brady (5), der aber nicht nach der Brady'schen Beschreibung zu erkennen ist, sodaß für ihn die Sars'sche Beschreibung und Abbildungen (12) als Norm gelten müssen, ferner *D. singalensis* von v. Daday (4), *D. lumb-*

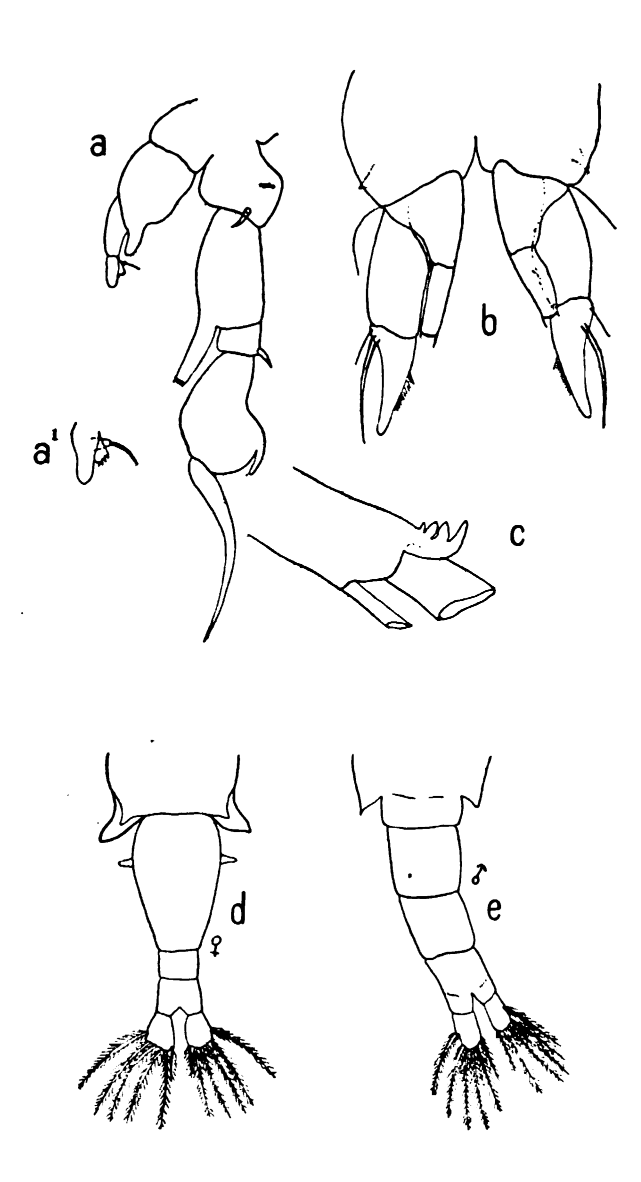


Fig. Q.

Diaptomus annae.

a 5. Bein vom Männchen. 180 : 1. b dasselbe vom Weibchen. 300 : 1. c Anhang am 3. letzten Antennenglied vom Männchen. 470 : 1. d Hinterende vom Weibchen. 80 : 1. e Hinterende vom Männchen. 80 : 1.

holzi Sars von v. Daday (4) und *D. drieschi* von Poppe u. Mrázek (11). Mit allen 4 Arten und auch mit den übrigen von andern Fundorten bekannt gewordenen Arten stimmen meine Exemplare aus dem Colombo-See nicht überein. Allerdings sind die Unterschiede zwischen all den Arten oft nicht sehr groß, sodaß ich lieber eine Reihe von Arten als Varietäten zu *D. orientalis* auffassen würde, möchte solch eine Frage aber einem Spezialisten überlassen, da ich nicht genügende Kenntnisse der zahlreichen Arten besitze.

Die von mir gefundenen *Diaptomus* waren 1,44 mm ♀ und 1,22 mm ♂ lang. Der Cephalothorax endet beim ♀ in 2 ziemlich weit ausgezogene Fortsätze, während diese beim ♂ nur ganz gering ausgebildet sind (= *lumbholzi*, nicht *orientalis*, *drieschi*, *singalensis*).

Abdomen: ♀ 3gliedrig, 1. Segment aufgetrieben, länger als die übrigen zusammen. Genitalsegment mit seitlichem großen Sinnesdorn (= *drieschi*, bei diesem aber das 2. Segment viel kürzer, und *lumbholzi*, auch *orientalis*). ♂ 5gliedrig ohne die Sinnesdornen.

1. Antenne überragt beim ♀ und ♂ die Spitze der Furcalborsten (= *lumbholzi*, bei *drieschi* etwas kürzer, nur bis zur Furca bei *orientalis*). 3. letztes Glied beim ♂ mit zierlichem Kamm ohne Lamelle (Fig. Qc) (*drieschi* kurzer gebogener Fortsatz, *lumbholzi* spiniform, slightly upturned process, *singalensis* ohne Stab, hakenförmige Verlängerung oder Hautsaum, *orientalis* strong somewhat upturned spiniform process).

5. Beinpaar ♀ (Fig. Qb). Außenast 2gliedrig, letztes Glied an der Außenseite mit großer kräftiger und kleinerer Borste, also anders als bei den übrigen 4 in Ceylon gefundenen; ebenso ist der Innenast kräftiger und länger, er erreicht das 2. Glied des Außenasts und trägt am Ende ein paar feine Börstchen.

5. Beinpaar ♂, rechter Fuß: 2. Glied mit zylindrischem Anhang, der bis zur Mitte des 4. Glieds reicht (ähnlich *lumbholzi*). Letztes Glied ungefähr birnförmig, Außendorn klein, dem Glied dicht anliegend, gebogen. Endklaue sichelförmig, von allen 4 andern darin abweichend. Endglied des linken Fußes mit gezähnter Lamelle (Fig. Qa und a^1) und Borste (ähnlich *orientalis* und *drieschi*).

Stelle ich noch einmal die unterscheidenden Merkmale der 5 Arten zusammen:

	orientalis	*drieschi*	*lumbholtzi*	*singalensis*	*annae*
Größe in mm:	♀ 1,8 ♂ 1,55	♀ 1,6 ♂ 1,4	♀ 1,5 ♂ —	♀ 2,0 ♂ 1,8	♀ 1,44 ♂ 1,22
Letztes Thoracalsegment	je 1 Spitze	je 1 Spitze	je 2 Spitzen	je 1 Spitze	je 2 Spitzen
1. Antenne	bis Furca reichend	bis Ende der Furca	bis über Furcalborsten	—	bis über Furcalborsten
1. Antenne, ♂, 3. letztes Glied	gebogener dornförmiger Fortsatz	gebogener Fortsatz	gebogener dornförmiger Fortsatz	ohne Fortsatz	kammartiger Fortsatz
5. Bein, ♀, Außenast	3gliedrig	3gliedrig	3gliedrig	3gliedrig	2gliedrig
5. Bein, ♀, Innenast	nicht bis zum 2. Glied des Außenasts reichend	do.	do.	do.	bis zum 2. Glied des Außenasts reichend
5. Bein, ♂, rechts Innenast	bis zum Ende des 1. Glieds des Außenasts reichend	etwas darüber hinausragend	bis fast zur Mitte des 2. Glieds des Außenrands reichend	bis zum Ende des 1. Glieds des Außenasts reichend	bis zur Mitte des 2. Glieds des Außenasts reichend
5. Bein, ♂, 2. Glied, Außenast	Endklaue Sförmig Dorn lang, gerade	Endklaue sichelförmig, Dorn lang, gerade	do.	Endklaue ganz schwach, Sförmig, Dorn lang, zipfelförmig	Endklaue sichelförmig, Dorn klein, gekrümmt, dem Glied anliegend

Nach dieser Zusammenstellung ist der Unterschied von den übrigen klar. In die Tabelle von Giessbrecht u. Schmeil (13, p. 67) würde sich *Diaptomus* so einfügen, wobei ich nur die Nummern des Schlüssels erwähne:

1— 4
4—16
16—40
40—42
42—44
44—45
45—46

Bei 46 würden wir auf *D. siciloides* kommen, von dem sich unsere Art unter anderm durch den kammartigen Fortsatz am 3. letzten Glied der Greifantenne des Männchens unterscheidet.

Diaptomus fehlte im Januar ganz, im Mai und Anfang Juni war er noch sehr wenig in meinen Fängen enthalten, erst Ende Juni trat er häufig auf und hielt sich bis Ende Juli. Im August scheint die Zahl dann wieder abzunehmen, und Ende September war er nur sehr spärlich. Während der Regenzeit im Mai — ob schon früher? — beginnt *Diaptomus* zu erscheinen, nimmt mit Abnahme des Regens an Zahl zu, wird aber schon zur Zeit der größten Trockenheit — 1905 im August — wieder seltner. Er scheint dann nicht wiederzukommen, da er im Januar nach der Regenzeit während des NO-Monsuns fehlte. Die Zahlen für die Weibchen scheinen eine regelmäßige Zu- und Abnahme zu zeigen, da es sich aber um qualitative Fänge handelt, so ist nicht anzugeben, ob der Verlauf so regelmäßig ist. Fast stets sind neben den Weibchen auch Männchen gefunden, nur am 8. Juni und natürlich auch am 28. Januar fehlten sie. Das Verhältnis von Männchen zu Weibchen ist schwankend. Am 28. Juni überwogen die Männchen, etwas auch am 27. Mai, sonst waren die Weibchen zahlreicher oder in derselben Zahl wie die Männchen vorhanden. Letzterer Fall trat ein, als die *Diaptomus* den Höhepunkt der Entwicklung erreicht und überschritten hatten. Meist waren also die Weibchen zahlreicher und zwar im günstigsten Fall 5mal so zahlreich wie die Männchen: 15. Juni. In der Zeit der Abnahme stellt sich das Verhältnis wie 2—3:1, d. h. die Männchen waren anfangs seltner, nahmen dann zu, vom August an nahmen sie dann im Verhältnis zu den Weibchen ab.

Diaptomus trägt einen Eiersack. In der Zeit von Mai bis

Ende Juni kam auf jedes 2.—3. Weibchen ein Eiersack, während der Hauptperiode in der ersten Hälfte des Juli hatte nur jedes 5.—6. Weibchen einen Eiersack, dann besserte sich noch einmal Ende Juli und August das Verhältnis, um am 8. September vor dem Verschwinden der *Diaptomus* stark zu sinken. 30 : 1.

Die Zahl der Eier in einem Eiersack war auch verschieden. In der ersten Hälfte des Juni enthielt ein Eiersack 30 Eier, Ende Juni noch 12, also zur Zeit, in der die Weibchen überhaupt viel Eiersäcke trugen. In der übrigen Zeit waren in den Eiersäcken nur 7—9 Eier enthalten, also auch in der Zeit der höchsten Entfaltung wurden nur kleine Eiersäcke produziert, vorher dagegen recht große.

Die Spermatophoren habe ich wohl nicht immer genügend beachtet. Die höchste Zahl habe ich am 28. Juni notiert. Auf jedes Männchen kamen $2^1/_2$ Spermatophoren, während am 13. Juli erst auf jedes 12. Männchen ein Spermatophor zu zählen ist. Produktion an Spermatophoren, Größe des Eiersacks gehen da ganz parallel.

L. Ostracoden.

1886 sind von Brady (5) eine Reihe Ostracoden erwähnt resp. neu beschrieben worden, die bei Colombo von Haly gesammelt waren. Ob der Fundort nun der Colombo-See war, muß dahingestellt bleiben. Später hat v. Daday (4) eine Reihe von Ostracoden von andern Fundorten Ceylons beschrieben, darunter aber nur eine der Brady-schen Arten erwähnt. Ich habe bei dem mir vorliegenden Material mein Augenmerk besonders auf die Arten von Brady gerichtet, wobei ich hervorheben muß, daß eine Identifikation nicht leicht und nicht immer sicher ist, da Brady nur Zeichnungen der Schale gibt. Ich gebe Abbildungen der wichtigsten Extremitäten, sodaß eine Erkennung der Arten jetzt leichter gelingen wird. Lange Beschreibungen kann ich mir bei den Arten sparen, da die Figuren für sich selbst sprechen und noch besser als viele Worte.

Cypris purpurascens Brady (Fig. R). Bei weitem war diese Art im Colombo-See am häufigsten und vielleicht die einzige, die pelagisch lebt. Auch Brady bezeichnet sie als die häufigste Art. Die Schale trägt die von Brady (5) erwähnten Purpurflecke. Die Länge der Schale beträgt beim Weibchen 0,50 mm, während Brady 1 mm erwähnt, das Männchen ist etwas kleiner, 0,45 mm lang. Schale am Vorder-, Unter- und Hinterrand beborstet (Ra u. d).

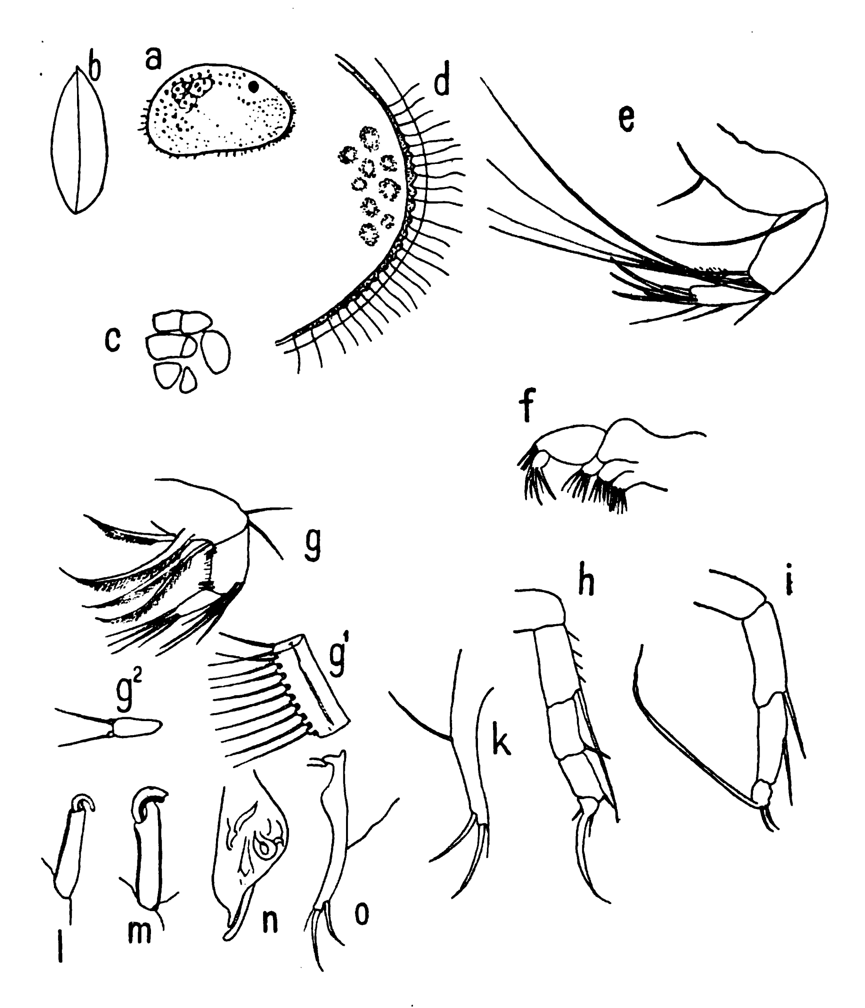


Fig. R.

Cypris purpurascens. a—k ♀, l—o ♂. c—o 180 : 1.
a Schale von der Seite, b vom Rücken. 33 : 1. c Muskelansatz. 180 : 1. d Vorderrand der rechten Schale. e 2. Antenne. f Kauteil der 1. Maxille. g Taster der Mandibel. g¹ Borsten des 1. Glieds stärker vergrößert. g² Durchschnitt durch die Borste. h 1. Bein, i 2. Bein, k Furca. l—o ♂. l, m Greiftaster des Maxillarfußes. n Penis. o Furca.

Der Taster der Mandibel trägt an dem 1. Glied (Fig. Rg) 4 Borsten, die im Querschnitt oval sind. An einer schmalen Seite stehen auf kleinen Höckern zwei Reihen von kleinen Fiedern (g2). Das letzte Glied des 2. Beins trägt eine kräftige, lange Borste (i).

Die Furca (k) trägt am Ende eine feine Borste und zwei kräftige Klauen. In der Mitte des Hinterrands befindet sich eine Borste.

Männchen. Die Furca ist etwas schlanker als beim Weibchen, die Borste am Hinterrand feiner. Die Greiftaster der Maxillarfüße sind teilweise sehr starkwandig (in den Figuren l u. m dick gezeichnet). Die Form der Schale unseres Ostracoden ähnelt der von *Cyprinotus dentato-marginatus* Sars (14). Bei letzterer Art besitzt die Furca aber nicht die Borste am Hinterrand, die Borste am letzten Glied des 2. Beins ist nur klein. Bei *Physocypris bullata* Vavra (15) trägt auch die Furca die hintere Borste, auch das 2. Bein stimmt mit meiner Zeichnung, dagegen ist aber die rechte Schale gebuckelt.

C. purpurascens fand sich in allen Monaten, aus denen ich Material erhielt, sie fehlte nur in dem einen Fang vom 28. September „among weeds", also in dem Fang, aus dem ich die Hauptmenge der übrigen Ostracoden erhielt. Daher glaube ich, daß sie sich mehr an das pelagische Leben angepaßt hat, als das gewöhnlich bei Süßwasserostracoden der Fall ist. Die Zahlen gehen auffallend hin und her, in einem Fang sind sie zahlreich, im nächsten nur sehr wenig vorhanden, dann wieder häufig. Im Januar fanden sich viel erwachsene und eine sehr große Zahl junger Tiere, ebenso am 29. Juli. Wenn junge Tiere vorhanden waren, waren sie 7—20mal häufiger als die erwachsenen, nur in dem Fange am 8. September fand ich nur junge Tiere. Oft waren aber auch nur Erwachsene vorhanden, dann aber stets in geringer Zahl. Bei einem Teil der erwachsenen Tiere bestimmte ich das Geschlecht. Weibchen waren stets vorhanden, Männchen fehlten mehrmals, nicht nur, wenn die Zahl der erwachsenen Tiere klein war (22./5., 28./9.), sondern auch, wenn ich mehr Exemplare im Fang hatte (8./6., 29./7.). Im übrigen war mehrmals die Anzahl der Männchen und Weibchen gleich (Juli 3, 13, August 14), in andern Fällen überwog die Zahl der Weibchen, so Juni 15 ♂ : ♀ = 1 : 2, und ♂ : ♀ = 1 : 5—6½ am 29. Mai und 28. Juni. Ein gesetzmäßiges Verhalten konnte ich nicht erkennen.

Stenocypris major Baird (= *St. malmcolmsoni* Brady) (Fig. S). Dieser prächtige Ostracode war nur einmal in einem Planctonfang vom 22. Mai in einem Exemplar vorhanden, dagegen fand ich mehrere Exemplare in dem Fang vom 14. August, der Bodenmaterial enthielt, und dann in dem Fang vom 28. September „among weeds".

Die Furca sowie die an ihr befindlichen Klauen sind an der Hinterseite mit kräftigen Zähnen besetzt, die so dicht stehen, daß

das Bild einer Säge zustande kommt. Einige Autoren (5) zeichnen statt der sehr kräftigen stark chitinigen Zähne einfache Borsten oder doch solche an den Klauen (14).

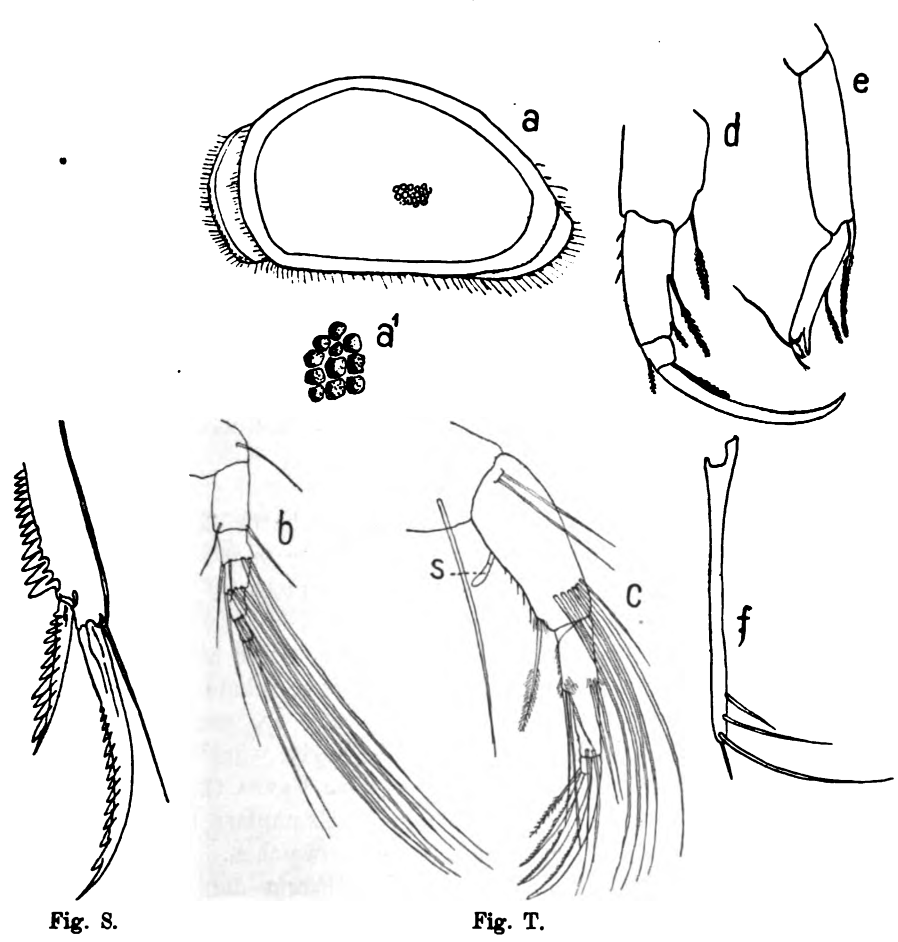


Fig. S. Fig. T.

Fig. S. *Stenocypris major.* Furca. 180 : 1.

Fig. T. *Chlamydotheca subglobosa.* a Rechte Schale von innen. 33 : 1. a' Struktur der Schale. 100 : 1. b 1. Antenne. c 2. Antenne. d 1. Bein. e 2. Bein. f Furca. b—f 100 : 1.

Chlamydotheca subglobosa Sowerby (Fig. T). Brady (5) erwähnt diesen Ostracoden schon von Ceylon und gibt von ihm Abbildungen der Schale (5, Fig. 24—27), nach denen die Art gut wiederzuerkennen ist. Ferner erwähnt er, daß die Furca sehr dünn ist. Diese Merkmale stimmen gut für eine Reihe von Ostracoden, die ich in dem

Fang vom 28. September „among weeds“ erhielt. In andern Fängen war kein Exemplar enthalten.

Die sehr feste Schale ist an der ganzen Oberfläche mit tiefen Eindrücken versehen (a^1), trägt vorn, an der Unterseite und hinten feine Beborstung und außerdem hinten ganz kurze, dicke Stachelchen (a). Im übrigen veranschaulicht die Figur den Bau der stark gewölbten Schale. Die Antennen sind mit gewaltigen Fiederborten (die in den Figuren einfach gezeichnet sind) versehen, die Endklauen an der 2. Antenne (c) sind nicht beborstet, sondern tragen, ebenso wie ich es oben bei *St. major* gezeichnet habe, kräftige Chitinzähne. Das drittletzte Glied der 2. Antenne besitzt einen Sinneskolben (c. s). Die Klaue des 1. Beins (d) ist sehr kräftig ausgebildet und am Ende an der Innenseite sägeartig. Die Borste am Endglied des 2. Beins (e) ist wenig ausgebildet. Die Furca ist, wie schon Brady hervorhebt, sehr schlank. Sie trägt am Ende 4 Borsten, von denen die eine direkt an der Spitze steht, die übrigen am Hinterrand in kurzer Entfernung voneinander eingelenkt sind.

Ilycypris australis Sars (14). Am 29. Juli hatte sich 1 Exemplar dieser Art in das Plancton verirrt, zahlreicher fand ich sie in dem Fang vom 14. August, der Bodenmaterial enthielt.

Cypris luxata Brady (5) (Fig. U). Die von mir abgebildete Art halte ich für *Cypris luxata* Brady. Die rechte Schale ist kleiner als die linke. Als Größe gibt Brady 0,98 mm an, meine Weibchen maßen 0,97, die Männchen 0,8 mm. Die Farbe war braun.

Zuerst glaubte ich *Cyprinotus fasculatus* Vavra (15, Fig. 8) gefunden zu haben, nach der Zerlegung der Exemplare zeigte es sich aber, daß beide Arten stark voneinander abweichen. Die Form der Schale ist die gleiche, jedoch ist bei *C. luxata* die rechte Schale kleiner als die linke (a). Der Rand der Schale ist vorn glatt, nicht krenuliert, wie bei *C. fasculatus*. Die Furca trägt noch über der Mitte eine Borste, die bei *C. fasculatus* weiter nach dem Ende steht. Dann sind auch die Greiftaster beim Männchen ganz anders gebaut.

Das 2. Bein trägt keine Borste am Endglied. Die weitern anatomischen Merkmale zeigen die Figuren.

Die Art fand sich in mehreren Exemplaren am 14. August und 27. September im Bodenmaterial und „among weeds“, häufiger in ersterm.

Von den 10 Exemplaren an ersterm Fundort waren 6 Männchen

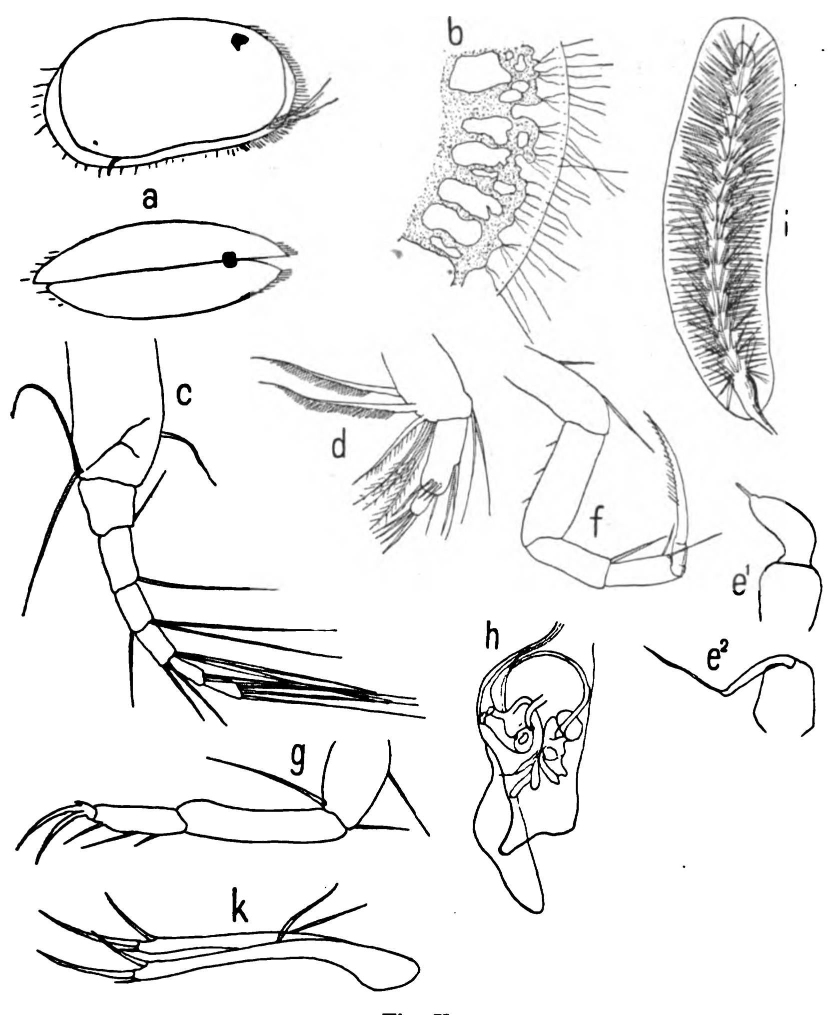


Fig. U.

Cypris luxata.

a Schale des Weibchens. 33 : 1. b Vorderrand von innen. 180 : 1. c—k Männchen. 180 : 1. c 1. Antenne. d Taster der Mandibel. e[1], e[2] Greiftaster der Maxillarfüße. f 1. Bein. g 2. Bein. h Penis. i Ejakulationsorgan. k Furca.

und 4 Weibchen, an letzterm 2 Männchen und 1 Weibchen. Also in beiden Fällen die Männchen häufiger als die Weibchen.

Candonella albida Vavra (15) (Fig. V). In dem Fang vom 28. September „among weeds" war dieser Ostracode bei weitem am häufigsten. Ich fand aber nur Weibchen und Junge, erstere 0,64 mm

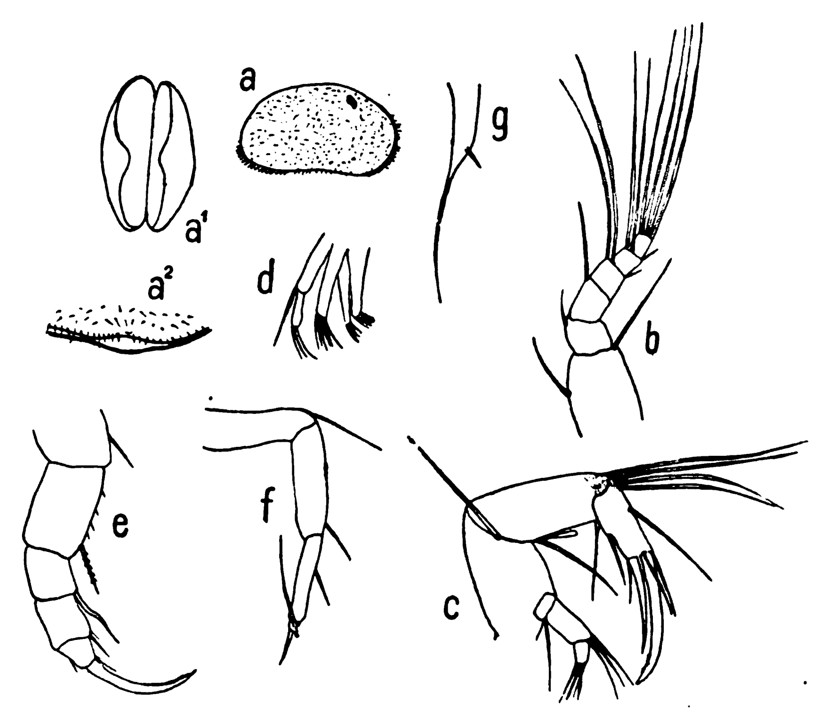


Fig. V.

Candonella albida. ♀.

a Schale von der rechten Seite. 33 : 1. a¹ von unten 33 : 1. a² Bauchrand. 33 : 1. b 1. Antenne. 100 : 1. c 2. Antenne. 100 : 1. d Kauteil der Maxille. e 1. Bein. f 2. Bein. g Furca. 180 : 1.

lang, was mit der Angabe von Vavra (15) stimmt. *C. albida* ist im Wembere-Sumpf bei Tabora gefunden, meine Ceylon-Exemplare stimmen mit erstern überein, einige kleine Abweichungen fand ich jedoch.

Die Schalenform ist übereinstimmend, daß aber die Borsten alle nach hinten gerichtet sind, wie Vavra schreibt, war bei meinen Exemplaren nicht der Fall, möglich, daß durch den Druck des Deckglases die Regelmäßigkeit der Lagerung gestört war. Sieht man die Schale von der Bauchseite (a¹, ²), so fällt die Vorbuchtung in der Mitte des Schalenrands auf.

Ganz eigenartig ist der Bau der Furca, die bei meinen Exemplaren genau wie die bei denen von Ost-Afrika ist (g): Die Furca geht direkt in einen langen borstenartigen Anhang über, an dessen Basis eine nach hinten gerichtete kleine Borste steht.

Der Kauteil der Maxille (d) ist sehr schlank.

Der Bau der 2. Antenne stimmt nicht mit der Beschreibung von Vavra überein. Das letzte Glied trägt 2 starke Klauen.

M. Insecten.

Libellenlarve. In dem Fang vom 28./9. „among weeds" fand sich eine große Libellenlarve, deren Zugehörigkeit ich nicht angeben kann.

Mückenlarven. Am 29./7., 14./8. und 8./9., als der Colombo-See sehr flach war, fanden sich in den Planctonfängen mehrere Mückenlarven, die vom Boden stammten, wie der Fang vom 14. August mit Bodenmaterial zeigte. In letzterm Fang steckten die Larven in aus Schlamm gefertigten Gehäusen. Etwas Näheres kann ich über die Larven nicht angeben.

N. Arachnoideen.

Hydrachniden. In dem Fang vom Januar, dann in den 3 Fängen im Juli sowie in dem Bodenmaterial vom 14. August fanden sich Hydrachniden. Am zahlreichsten waren sie Mitte Juli. Ich beschränke mich auf diese Notiz, da Herr Könicke die Hydrachniden näher untersuchen wird.

O. Bryozoen.

In einem Exemplar fand ich am 28. Juni einen Statoblasten, der genau die gleiche Form zeigte wie der von *Plumatella princeps*.

2. Teil.

Zusammensetzung des Planctons in den verschiedenen Monaten.

Aus der vorangehenden Zusammenstellung ging schon hervor, daß das Plancton in den verschiedenen Monaten ungleich zusammengesetzt ist, da die meisten Organismen ein periodisches Auftreten haben.

Der Januar ist der trockenste Monat während des NO-Monsuns, da in ihm im Mittel nur 47 mm Regen fallen. In ihm setzte sich

das Plancton namentlich aus tierischen Vertretern zusammen, während wir von Pflanzen in großer Zahl nur *Clathrocystis* finden (siehe Tabelle im Anhang).

Unter den Tieren waren wie gewöhnlich vertreten Rädertiere, Daphniden, Copepoden, Ostracoden und Hydrachniden.

Unter den Rädertieren, von denen 7 Arten vorkamen, war am häufigsten *Pedalion mirum*, die Zahl war fast doppelt so hoch wie die aller andern Rädertiere zusammen. Nächstdem fand sich viel *Brachionus forficula var. levis, Br. amphiceras var. borgerti, Anuraea valga var. tropica, Triarthra longiseta* und *Asplachna brightwelli*. Die meisten Rädertiere waren in reger Fortpflanzungstätigkeit begriffen, die Zahl der Eier zu den Weibchen schwankt von 1 : 10 bis 1 : 1. Nur von *Pedalion* und *Triarthra* habe ich keine Eier notiert.

Unter den Daphniden vermißte ich *Moina submucronata*, die erst im Juni zu finden war. *Diaphanosoma* und *Ceriodaphnia* waren sehr zahlreich, ebenso deren Eier.

Von Copepoden fand sich nur *Cyclops leuckarti*. Namentlich häufig war die Larve dieses Copepoden, 54mal so viel Nauplien wie Weibchen. Aus andern Monaten kann ich das Verhältnis nicht angeben, da dann die Larven zweier Copepoden gemischt vorkommen und ich nicht beide getrennt habe.

Der stets pelagisch vorkommende Ostracode *Cypris purpurascens* war auch in zahlreichen, meist jungen Exemplaren vertreten. Schließlich erwähne ich einige Hydrachniden, wodurch die Aufzählung der vorhandenen Organismen erschöpft ist.

Februar bis April. Diese Monate liegen zwischen dem NO- und SW-Monsun, die Regenmenge steigt vom Januar an und erreichte im April schon 159 mm (siehe Fig. B). Während dieser Zeit ist mir das Verhalten des Planctons, da ich keine Fänge aus diesen Monaten habe, unbekannt. Aus der Kombination von Januar und Mai scheint aber Folgendes hervorzugehen. Die Pflanzen, vertreten durch *Clathrocystis*, herrschen allein vor.

Asplanchna, die ein sehr unregelmäßiges Auftreten zeigt, schien verschwunden zu sein. *Diaphanosoma* war ebenfalls aus dem Plancton geschieden oder war vielleicht nur sehr selten geworden. Im übrigen läßt sich kaum eine Vermutung über diese Monate aussprechen.

Mai. Die Regenzeit hat ihren Höhepunkt erreicht, 1905 mit 344 mm. Noch immer sehen wir *Clathrocystis* als Hauptvertreter der Pflanzen. Von Protozoen war vorübergehend *Coleps hirtus* häufig. Die Rädertiere haben sich gegen den Januar nicht sehr geändert,

nur *Asplanchna* fand sich vereinzelt, *Triarthra* war seltner, ebenso *Anuraea valga var. tropica*, neu aufgetreten waren eine nicht näher bestimmte *Synchaeta*, eine *Mastigocerca* und *Brachionus falcatus var. β*. *Diaphanosoma* findet sich sehr spärlich. Die Copepoden zeigen eine Änderung, indem zu *Cyclops* jetzt auch *Diaptomus*, allerdings nur in wenigen Exemplaren, hinzugekommen ist.

Juni. Die Regenhöhe hat sehr abgenommen, sie beträgt nur 113 mm, also $^1/_8$ von der im Mai. Das Bild ändert sich jetzt. Während bisher unter den Pflanzen allein *Clathrocystis* vorherrschte, wird sie jetzt von *Melosira* verdrängt, die gegen das Ende des Monats im Fang ganz überwog. Andere Algen, wie *Closterium*, kleine Volvocineen, *Pediastrum* fanden sich in verschiedener Häufigkeit, spielten aber gegenüber *Melosira* keine Rolle. *Synchaeta* fand sich Anfang des Monats häufig, nahm dann aber an Zahl ab, ebenso *Brachionus falcatus var. β*, der schon im Mai vereinzelt aufgetreten war. Fast nur auf diesen Monat beschränkt waren *Polyarthra* und *Brachionus pala var. willeyi*. Häufig fanden sich im Plancton, namentlich gegen Ende des Monats, *Triarthra longiseta*, *Anuraea valga var. tropica*, *Brachionus rubens*, *Pedalion mirum*. *Brachionus amphiceras var. borgerti* war Mitte Monat häufiger und wurde viel von dem oben in Fig. H abgebildeten Parasiten geplagt. *Diaphanosoma* war zahlreich, dagegen schien *Ceriodaphnia* abgenommen zu haben, und *Moina* war in diesem Monat neu aufgetreten.

Cyclops blieb häufig und *Diaptomus* nahm gegen Ende des Monats stark zu. Ersterer war oft besetzt mit *Colacium* und Vorticellen.

Juli. In diesem Monat, der im Durchschnitt der trockenste des ganzen Jahrs ist, waren im Jahr 1905 noch 32 mm Regen gefallen. Der See wird daher wohl weniger Wasser führen, also für manche Organismen ungünstigere Verhältnisse zeigen, für andere gerade umgekehrt. So findet sich in diesem Monat die größte Mannigfaltigkeit der Algen. *Melosira* dominierte immer noch, aber *Clathrocystis* fällt schon mehr in die Augen. Häufiger war auch *Pediastrum duplex var. reticulatum*, während die übrigen Arten zum Teil nur an einem Fangtag in größerer Zahl auftraten, um dann spärlich zu werden oder zu verschwinden. Von Protozoen fand sich *Coleps* auch noch in diesem Monat in nicht sehr großer Zahl. Die Rädertiere verhalten sich verschieden. Häufig fanden sich noch *Anuraea valga var. tropica*, *Triarthra longiseta*, *Brachionus amphiceras var. borgerti*, andere waren verschwunden oder verschwanden wie

Polyarthra platyptera, Brachionus pala var. willeyi, Synchaeta, Brachionus caudatus, Brachionus rubens, Pedalion mirum. Neu traten auf oder wieder auf *Notops macrurus, Brachionus falcatus var. β,* während *Asplanchna* sehr wechselte.

Bei den Daphniden fand ich interessante Verhältnisse, indem ich für *Diaphanosoma* Männchen und Dauereier feststellen konnte, alle Arten aber noch häufig fand.

Neu traten Hydrachniden auf und am Ende des Monats Mückenlarven. Letztere mögen im Wasser getrieben haben, ich fand sie im August am Boden in Schlammröhren, im Juli ohne diese.

August. Der regenärmste Monat des Jahrs 1905, da nur 15 mm Regen gefallen waren. Von Algen überwog wieder *Clathrocystis*; *Melosira* war nicht mehr so häufig, häufiger trat aber *Closterium lunula var. coloratum* auf.

Das Protozoon *Coleps* war verschwunden. Rädertiere waren wie im Vormonat, die Daphniden hatten stark abgenommen, ebenso die Copepoden.

September. Die Regenzeit setzte in diesem Monat wieder ein, 273 mm wurden gemessen. *Melosira* verschwindet aus dem Plancton, sodaß wir hauptsächlich *Clathrocystis* finden.

Die Rädertiere verschwinden zum Teil wie *Notops macrurus* und *Brachionus falcatus var. β,* andere, die verschwunden waren, treten noch einmal in geringer Zahl auf, wie *Polyarthra, Brachionus caudatus, Brachionus pala var. willeyi,* um aber Ende Monat schon wieder zu fehlen. Neu tritt wieder auf *Brachionus forficula var. levis.* Daphniden und Copepoden sind ganz spärlich geworden, produzieren auch nur wenig Eier.

Wie sich die Organismen weiter während der großen Regenzeit verhalten, läßt sich wegen des großen Zwischenraums zwischen September bis Januar auch nicht annähernd sagen.

Die Trockenzeit Juli, August, auch Juni können wir wohl dazu rechnen, zeigt uns ihren Einfluß auf das Plancton einmal wohl durch den geringern Wassergehalt des Sees und dann, daß weniger Nährstoffe dem See zugeführt werden.

Im Juli ist noch üppiges Leben im See, im August ändert sich das, Daphniden und Copepoden werden spärlich, eine Art der erstern hat sich durch Dauereibildung auf die ungünstigen Verhältnisse vorbereitet. Von Rädertieren verschwinden manche schon im Juli, die vorher noch recht häufig gewesen waren. Andrerseits treten im Juli die Algen mannigfaltiger auf, und auch unter den Rädertieren gibt

es einige, die jetzt erst erscheinen oder doch nach kurzer Pause wiederkommen. Die ungünstigen Verhältnisse finden sich bis in den September, in welchem Monat die größere Regenmenge doch schon Abhilfe schaffen mußte.

3. Teil.

Fauna des Colombo-Sees.

Aus dem Colombo-See sind bisher nur von Brady (5) und von v. Daday (4) Tiere bekannt geworden. Ersterer erhielt sein Material aus der Nähe Colombos, ob aus dem Colombo-See, weiß ich nicht, will es aber für die Zusammenstellung annehmen, letzterer hat sowohl Material aus dem Colombo-See als auch aus andern Gewässern Ceylons untersucht. Bei der Aufzählung bedeutet hinter dem Artnamen Br. = Brady, Dad. = v. Daday, A. = Apstein. Wegen der Algen verweise ich auf meine vorläufigen Bemerkungen oben, dann aber auf Lemmermann, dessen Arbeit abei noch nicht erschienen ist.

Protozoen:	*Arcella vulgaris* Ehbg.	Dad.
	Coleps hirtus Ehbg.	A.
	(*Ceratium hirundinella* [1]) O. F. M.	Dad.)
Cölenteraten:	*Hydra sp.*	A.
Rotatorien:	*Rotifer vulgaris* Ehbg.	Dad.
	Asplanchna brightwelli	A.
	Synchaeta sp.	A.
	Mastigocerca sp.	A.
	Notops macrurus	A.
	Triarthra longiseta	A.
	Brachionus caudatus Barr. et Dad.	A.
	Anuraea valga var. tropica Apst.	A.
	Brachionus rubens Ehbg.	A.
	Brachionus amphiceras var. borgerti Apst.	A.
	Brachionus pala var. willeyi Apst.	A.
	Brachionus forficula var. levis Apst.	A.
	Brachionus falcatus var. β Weber	A.
	Polyarthra platyptera Ehbg.	A.
	Pedalion mirum Huds.	A.
Branchiopoden:	*Cyclestheria hislopi* Brady	Br. A.
Daphniden:	*Diaphanosoma singalense* v. Dad.	A.
	Ceriodaphnia rigaudi Rich.	A.

1) Ich rechne *Ceratium* zu den Pflanzen, da v. Daday es aber unter Protozoen aufführt, habe ich es hier auch aufgenommen, aber eingeklammert.

	Moina submucronata Brady	Br. A.
	Guernella ceylonica v. Dad.	Dad.
	Macrothrix triserralis Br.	Br.
	Iliocryptus halyi Br.	Br.
	Alonopsis orientalis v. Dad.	Dad.
	Alona punctata v. Dad.	A.
	Alona macronyx v. Dad.	Dad.
	Alona longirostris v. Dad.	Dad.
	Alona acanthocercoides Fischer	Dad.
	Alonella karua (King)	Dad.
	Dunhevedia crassa (King)	A.
	Dunhevedia serrata v. Dad.	Dad.
	Chydorus sphaericus v. parvus v. Dad.	Dad.
	Chydorus sphaericus v. ceylanicus v. Dad.	Dad.
	Chydorus barroisi (Rich.)	Dad.
Copepoden:	*Diaptomus orientalis* Br.	Br.
	Diaptomus annae Apst.	A.
	Cyclops leuckarti Claus	A.
Ostracoden:	*Cypridopsis marmorata* Brady	Br.
	Cypridopsis globosa Brady	Br.
	Stenocypris major Baird	A.
	Iliocryptus australis G. O. Sars	A.
	Cyprinotus cingalensis Brady	Br.
	Cypris monilifera Brady	Br.
	Cypris luxata Brady	Br. A.
	Cypris purpurascens Brady	Br. A.
	Cypris halyi Brady	Br.
	Cypris tenuicauda Brady	Br.
	Cypris furfuracea Brady	Br.
	Chlamydotheca subglobosa Saw.	Br. A.
	Candonella albida Vavra	A.
Insecten:	Libellenlarve	A.
	Mückenlarve	A.
Hydrachniden:	*Atax nodosus* v. Daday	Dad.
	2 Arten	A.
Bryozoen:	Statoblast v. *Plumatella*	A.

Das sind Protozoen	2	Arten
Cölenteraten	1	„
Rotatorien	15	Arten resp. Varietäten
Branchiopoden	1	„
Daphniden	17	„
Copepoden	3	„
Ostracoden	13	„
Insecten	2	„
Hydrachniden	2	„
Bryozoen	1	„
	57	Arten

von Tieren, davon 29 neu für den Colombo-See

Von Ceylon sind namentlich von v. DADAY eine große Anzahl Arten aufgeführt: rechne ich die oben aufgezählten neu gefundenen hinzu, so sind von Ceylon bekannt:

	bisher	jetzt
Protozoen	28[1]	29
Cölenteraten	0	1
Rotatorien	46	59
Oligochäten	3	3
Turbellarien	2	2
Gastrotrichen	2	2
Branchiopoden	1	1
Daphniden	36	36
Copepoden	12	13
Ostracoden	18	19
Insectenlarven	0	2
Hydrachniden	14	14?
Bryozoen	0	1
		182 Arten von Ceylon.

1) Ich rechne nicht mit: *Ceratium hirundinella*, *Peridinium tabulatum*, *Volvox aureus*.

A n

	1905 Monat	Mai		Juni		
	Tag	22.	29.	8.	15.	28.
	Volumen	0,7	1,5	1,8	1,1	2,2
A. Schizophyceen	*Clathrocystis aeruginosa* Henf.	61 250	18 750	37 000	24 000	3 000
	Anabaena spiroides var. contracta	—	—	—	—	—
	Oscillarienfaden	—	—	—	—	—
B. Flagellaten	*Colacium* auf *Cyclops*	—	—	—	häufig	—
C. Chlorophyceen	Kleine Volvocaceen	—	—	—	—	1 000
	Volvox aureus Ehbg.	—	—	—	—	—
	Pediastrum duplex var. reticulatum Lag.	—	—	—	—	50
	Pediastrum sp.	—	—	—	—	1
	Closterium lunula var. coloratum	—	—	—	—	1
D. Diatomeen	*Melosira granulata* f.	—	—	—	124 000	11 250 000
E. Protozoen	*Coleps hirtus* Ehbg.	—	1 000	—	50	3 500
	Vorticellen auf *Cyclops*	—	—	vorh.	50	—
F. Cölenteraten	*Hydra*	—	—	—	—	—
G. Rotatorien	*Asplanchna brightwelli*	—	9	—	250	10
	mit Ei resp. Embryo	—	—	—	—	3
	Synchaeta sp.	100	750	1 000	250	—
	mit Ei	50	250	—	—	—
	Triarthra longiseta	50	100	—	—	2 250
	mit Ei	—	—	—	—	1 500
	Polyarthra platyptera	—	—	2 000	100	1 500
	mit Ei	—	—	250	50	—
	Mastigocerca sp.	50	—	—	—	—
	Anuraea valga v. tropica	—	500	200	2 250	14 000
	mit Ei	—	250	50	1 000	5 750
	Brachionus caudatus	—	—	100	100	—
	mit Ei	—	—	100	—	—
	Brachionus amphiceras var. borgerti	350	1 000	50	750	15
	große Eier	50	750	50	500	10
	kleine Eier	—	—	—	—	—
	Brachionus pala var. willeyi	—	—	600	3 000	250
	große Eier	—	—	150	2 500	200
	kleine Eier	—	—	—	500	—
	Brachionus rubens Ehbg.	—	—	50	750	1 250
	Eier	—	—	1	250	750
	Brachionus forficula var. levis	100	500	—	—	—
	mit Ei	50	250	—	—	—
	Brachionus falcatus var. β	50	1	650	150	1
	mit Ei	50	—	450	50	—
	Pedalion mirum	—	150	5 250	2 500	3 000
	mit Ei	—	—	1 250	750	750
	Notops macrurus	—	—	—	—	—
	mit Ei	—	—	—	—	—
	Brachionus mit Parasiten	—	—	—	200	—

h a n g.

						Boden		
Juli			August	September		August	Septbr.	Januar
3.	13.	29.	14.	8.	28.	14.	28.	18.
3,5	2,2	1,9	1,2	2,9	1,6	7,5	zwischen Kraut	
7 000	10 500	65 000	41 250	153 250	124 000	—	—	195 000
—	—	7 500	—	v.	1 500	—	—	—
—	2	1 000	—	—	—	—	—	—
—	häufig	—	1	—	—	—	—	—
45 000	1	1 000	100	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—
150	50	500	—	—	—	—	—	100
500	?	500	—	—	—	—	—	—
—	—	1	50	500	—	—	—	—
112 500	35 000	1 650 000	260 000	5 500	—	—	—	—
250	—	50	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2	—
450	—	750	150	4	24	—	—	700
300	—	?	30	—	—	—	—	300
500	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 750	3 250	500	3 750	1 750	500	—	—	1 000
?	750	50	1 500	?	250	—	—	—
—	—	—	—	100	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 250	10 750	8 500	400	1 750	1 000	—	—	1 000
?	1 250	500	—	250	—	—	—	100
250	—	—	—	100	—	—	—	100
—	—	—	—	—	—	—	—	100
500	600	100	150	350	7 000	—	—	2 000
?	350	100	4	150	2 250	—	—	600
—	—	—	—	—	400	—	—	—
—	—	—	—	100	—	—	—	—
					—	—	—	—
—	—	—	—	80		—	—	—
—	—	—	—	5	—	—	—	—
31 000	—	—	—	1	—	—	—	—
500	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	500	1 000	—	—	6 500
—	—	—	—	250	250	—	—	1 000
—	—	750	2 000	100	—	—	—	—
—	—	500	500	2	—	—	—	—
1 000	—	1	200	50	100	—	—	17 000
—	—	—	—	50	50	—	—	—
—	—	2 000	550	250	—	—	—	—
—	—	1 000	100	100	—	—	—	—
—	vorh.	—	2	1	250	—	—	—

A n

	1905	Monat	Mai		Juni		
		Tag	22.	29.	8.	15.	28.
		Volumen	0,7	1,5	1,8	1,1	2,2
H. Branchiopoden	*Cyclestheria hislopi* (Baird)		—	—	—	—	—
J. Daphniden	*Diaphanosoma singalense*						
	♂		—	—	—	—	—
	♀		9	100	5 750	1 250	1 250
	jung		—	v.	100	1 250	500
	Dauerei		—	—	—	—	—
	Sommerei		4	11	1 000	100	400
	Ceriodaphnia rigaudi ♀		5 250	3 000	1 250	500	60
	jung		7 250	11 000	250	1 000	30
	Eier		4 000	1 500	750	250	85
	Moina submucron. ♀		—	—	50	100	500
	Eier		—	—	20	100	1 050
	Ephippien		—	1	—	—	—
	Alona punctata		—	—	—	—	—
	Dunhevedia crassa		—	—	—	—	—
K. Copepoden	Nauplien		1 000	4 000	28 250	18 000	35 250
	Cyclops leuckarti ♂		300	400	1 250	250	—
	♀		400	550	4 250	2 500	250
	jung		450	1 250	8 000	1 500	500
	Eiersäcke		150	200	2 750	750	500
	mit Eiern		1 875	2 000	26 500	8 500	7 250
	Diaptomus annae ♂		3	2	—	10	850
	♀		1	5	9	50	750
	jung		2	—	50	50	1 750
	Eiersäcke		—	2	5	17	450
	mit Eiern		—	17	150	500	5 400
	Spermatophoren		—	—	—	50	2 000
L. Ostracoden	*Cypris purpurascens*		2	19	16	5	17
	jung		—	—	350	—	200
	Stenocypris major		1	—	—	—	—
	Ilicypris australis		—	—	—	—	—
	Chlamydotheca subglob.		—	—	—	—	—
	Cypris luxata		—	—	—	—	—
	Candonella albida		—	—	—	—	—
M. Insecten	Libellenlarve		—	—	—	—	—
	Mückenlarve		—	—	—	—	—
N. Arachnoideen	Hydrachniden		—	—	—	—	—
O. Bryozoen	Statoblasten		—	—	—	—	1

h a n g.

Juli 3.	Juli 13.	Juli 29.	August 14.	September 8.	September 28.	Boden August 14.	Boden Septbr. 28.	Januar 18.
3,5	2,2	1,9	1,2	2,9	1,6	7,5	zwischen Kraut	
—	—	4	—	—	—	18	—	—
750	—	50	—	—	—	—	—	—
5 000	600	2 500	50	6	29	—	—	4 500
14 500	1 250	1 000	50	250	3	—	—	1 500
60	150	50	—	—	—	—	—	—
300	150	1 000	100	—	—	—	—	500
250	3 250	1 250	100	—	50	—	—	8 000
750	3 750	3 500	650	30	1 250	—	—	8 500
—	750	500	20	—	4	—	—	1 700
450	100	250	100	1	—	—	—	—
—	—	100	16	—	—	—	—	—
—	—	1	3	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	häufig	—
—	—	—	—	—	—	—	häufig	—
4 000	7 000	2 500	2 000	1 750	700	—	—	135 000
250	500	500	8	20	1	—	—	1 700
1 000	750	500	50	2	150	—	—	2 500
4 750	750	1 250	200	50	400	—	—	8 000
500	400	200	—	—	—	—	—	1 000
6 250	5 000	3 000	—	—	—	—	—	10 500
250	3 000	200	24	30	2	—	—	—
750	3 000	200	40	100	7	—	—	—
500	250	750	300	500	4	—	—	—
150	550	200	20	3	—	—	—	—
1 250	4 050	1 550	156	28	—	—	—	—
—	250	—	16	—	—	—	—	—
22	2	50	5	—	5	12	—	300
150	—	1 000	50	250	—	—	—	2 000
—	—	—	—	—	—	3	6	—
—	—	1	—	—	—	13	—	—
—	—	—	—	—	—	—	30	—
—	—	—	—	—	—	10	3	—
—	—	—	—	—	—	—	1 000	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—
—	—	4	6	3	—	häufig	mehrere	—
3	12	2	—	—	—	1	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Literaturverzeichnis.

1. Administration Reports, 1904, Ceylon, Part 4, Meteorology.
2. Seymons, in: Meteorol. Magazine, 1905/6, No. 477—482.
3. Apstein, Das Süsswasserplankton. 1896.
4. v. Daday, Mikroskopische Süsswassertiere aus Ceylon. Anhangshefte zu Vol. 21 (1898) der Természetrajzi Füzetek. Budapest 1898.
5. Brady, Notes on Entomostraca collected by Haly in Ceylon, in: J. Linn. Soc. London Zool., Vol. 19, 1886.
6. Vavra, Die Süsswasser-Ostracoden Deutsch-Ostafrikas, in: Deutsch-Ostafrika, Vol. 4, Wirbellose Tiere. 1897.
7. Hudson and Gosse, The Rotifera or Wheel Animalcules.
8. v. Daday, Mikroskopische Süsswassertiere aus Kleinasien, in: Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Vol. 112, Abt. 1. 1903.
9. Ehrenberg, Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838.
10. v. Daday, Mikroskopische Süsswassertiere aus Deutsch Neu-Guinea, in: Természetrajzi Füzetek, Vol. 24. 1901.
11. Poppe und Mrázek, Entomostraken des Naturhist. Museums in Hamburg. 3. Die von Herrn Dr. H. Driesch auf Ceylon gesammelten Süsswasser-Entomostraken. Beiheft zu: Jahrb. Hamb. wiss. Anst., Vol. 12. 1895.
12. Sars, On some freshwater Ostracoda and Copepoda, raised from dried Australian mud, in: Forh. Vidensk. Selsk. Christiania, Aar 1889. Christiania 1890.
13. Giessbrecht und Schmeil, Copepoda, I. Gymnoplea, in: Tierreich, Lief. 6. 1898.
14. Sars, On some freshwater Ostracoda, in: Forh. Vid. Selsk. Christiania, 1889, No. 8.
15. Vavra, Die Süsswasserostracoden Deutsch-Ostafrikas, in: Deutsch-Ostafrika, Vol. 4, Wirbellose Tiere, 1897.
16. Bertram, Beiträge zur Kenntnis der Sarcosporidien nebst einem Anhange über parasitische Schläuche in der Leibeshöhle von Rotatorien, in: Zool. Jahrb., Vol. 5, Anat. 1892.
17. Labbé, Sporozoa, in: Tierreich, Lief. 5. Berlin 1899.
18. Barrois et v. Daday, Rotifères, in: Rés. sc. d'un voyage en Palestine et en Syrie.
19.[1]) Weber, Rotateurs, in: Zoolog. Jahrb., Vol. 24, Heft 3, Syst., 1906.

1) Diese Arbeit erschien während des Drucks meines Artikels, sodaß ich sie nur während der Korrektur benutzen konnte.

Plancton-Tiere aus dem Victoria Nyanza.[1])

Sammelausbeute von A. Borgert, 1904—1905.

Von

E. v. Daday in Budapest.

Mit 6 Abbildungen im Text.

Nach den mir vorliegenden literarischen Daten sind die ersten Aufzeichnungen, die sich auf die Microfauna des Victoria Nyanza, eines der größten Seen Ost-Afrikas, beziehen, 1891 von F. Stuhlmann in seiner Publikation „Beiträge zur Fauna centralafrikanischer Seen" veröffentlicht (5). Das von diesem Forscher gesammelte Plancton-Material ist von mehreren Forschern untersucht und die Repräsentanten der verschiedenen Tiergruppen von denselben 1896 beschrieben worden, und zwar die Rotatorien und Gastrotrichen von A. Collin (1), die Copepoden von Al. Mrázek (4), die Cladoceren von W. Weltner (7), die Ostracoden von V. Vávra (6), die Protozoen von Fr. Schaudinn (4a) und die Hydrachniden von F. Koenike (2, 3). Alle diese Untersuchungen haben aus dem Plancton des Victoria Nyanza und etwa der benachbarten Gewässer insgesamt

---

1) Vgl. hierzu auch E. v. Daday, Der postembryonale Entwicklungsgang von Caridina wyckii (Hicks), in: Zool. Jahrb., Vol. 24, Heft 2, 1907, Anat. Eine ausführlichere Bearbeitung der Microfauna Ost-Afrikas soll demnächst an anderm Ort veröffentlicht werden.

64 Tierarten nachgewiesen, einige nicht näher bestimmte Arten nicht mitgerechnet.

Im Jahr 1904 unternahm A. Borgert mit Unterstützung der Berliner Akademie eine Forschungsreise nach Ost- und Zentral-Afrika, bei welcher Gelegenheit derselbe im November an den Victoria Nyanza kam und aus dem Plancton des Sees, von den Fundorten Bugaia, Entebbe, Port Florence und Rusinga, 12 größere Reagenzröhrchen gut konserviertes, schönes Untersuchungsmaterial sammelte und mich ersuchte, dasselbe zu bearbeiten. Ich habe mich dieser ehrenden Aufgabe um so bereitwilliger unterzogen, als nach dem oben Erwähnten bisher nur wenigen Forschern das Glück zu teil geworden ist, Plancton-Material aus dem Victoria Nyanza untersuchen zu können, sich mir somit die Aussicht zeigte, die Daten früherer Forscher nicht nur zu bestätigen, sondern auch zu ergänzen.

Vorläufig bemerke ich, daß es mir bei meinen Untersuchungen gelungen ist, insgesamt 57 Arten zu finden, deren größter Teil aus andern Weltteilen oder aus dem Victoria Nyanza bereits bekannt ist, während die Anzahl der von mir gefundenen, ausschließlich letzterm See angehörigen Arten eine relativ sehr geringe ist.

Verzeichnis der beobachteten Arten.

I. Protozoa.

Arcella vulgaris Ehrb.
„ *mitrata* Ehrb.
Centropyxis aculeata (Ehrb.)
Difflugia globulosa Ehrb.
5. „ *pyriformis* Perty
Rhaphidiophrys elegans H. et L.
Ceratium brachyceros n. sp.
Euglena viridis Ehrb.
Cothurnia lobata n. sp.
10. „ *incisa n. sp.*
Epistylis anastatica Ehrb.
„ *umbellaria* (O. F. M.)
Opercularia nutans Ehrb.
14. *Vorticella microstoma* Ehrb.

II. Rotatoria.

Rotifer sp.?
Asplanchna brightwelli Gosse
Synchaeta sp.?
Notops macrourus Barr. Dad.
5. *Tetramastix opoliensis* Zach.
Anuraea aculeata Ehrb.
„ *cochlearis* Gosse
Monostyla bulla Gosse
Schizocerca diversicornis Dad.
10. *Noteus militaris* (Ehrb.)
Brachionus angularis Gosse
„ *bakeri* Ehrb.
„ *caudatus* Barr. Dad.
„ *forficula* Wierz.
15. „ *falcatus* Zach.
„ *pala* Ehrb.
„ *rubens* Ehrb.
Triarthra longiseta Ehrb.
19. *Pedalion mirum* Huds.

III. Copepoda.

Cyclops leuckarti Cls.
„ *oithonoides* Sars
Canthocamptus sp.?
Diaptomus galebi Barr.
5. „ *stuhlmanni* Mráz.

IV. Cladocera.

Chydorus sphaericus (O. F. M.)
Alonella punctata (Dad.)
Alona rectangula Sars
„ *affinis* Sars
5. *Bosmina longirostris* (O. F. M.)
Moina dubia Guérn. Rich.
Ceriodaphnia cornuta Sars, G. O.
Ceriodaphnia rigaudi Rich.
Daphnia lumholtzi Sars, G. O.
10. „ *longispina* (O. F. M.)
Diaphanosoma excisum Sars, G. O.
Simocephalus vetulus (O. F. M.)
13. *Ceriodaphnia dubia* Rich.

V. Decapoda.

Caridina wyckii (Hicks) larvae

VI. Hydrachnidae.

Atax crassipes (O. F. M.)
Atax borgerti n. sp.
Atax falcifer n. sp.
Atax figuralis C. K.
5. *Encentridophorus borgerti n. sp.*

Die bei meinen Untersuchungen mir zu Gesicht gekommenen und vorstehend verzeichneten Arten lassen sich hinsichtlich ihres Vorkommens vor allem in 2 Gruppen teilen, d. i. man findet darunter in erster Reihe solche, die aus dem Plancton des Victoria Nyanza schon auf Grund früherer Sammlungen und Aufzeichnungen bekannt waren, und solche, die nur durch die Sammlung von A. Borgert bzw. meine Untersuchungen bekannt geworden sind. Mit Rücksicht auf die hiernach aufgestellten 2 Gruppen zerfallen die von mir verzeichneten 57 Arten in folgender Weise:

1. Aus dem Victoria Nyanza vorher bekannte Arten.

Arcella vulgaris Ehrb.
„ *mitrata* Ehrb.
Centropyxis aculeata (Ehrb.)
Difflugia globulosa Ehrb.
5. „ *pyriformis* Perty
Epistylis umbellaria (O. F. M.)
Vorticella microstoma Ehrb.
Rotifer sp.?
Asplanchna brightwelli Gosse
10. *Brachionus caudatus* Barr. Dad.
Brachionus rubens Ehrb.
Cyclops leuckarti Cls.
„ *oithonoides* Sars
Diaptomus galebi Barr.
15. „ *stuhlmanni* Mráz.
Alona rectangula Sars
Bosmina longirostris (O. F. M.)
Moina dubia Guson. Rich.
Ceriodaphnia cornuta Sars
20. *Daphnia longispina* Leyd.
Diaphanosoma excisum Sars
Caridina wyckii (Hicks)

Nach diesen Daten sind mithin fast die Hälfte der von mir beobachteten 57 Arten solche, welche schon frühere Forscher aus dem Victoria Nyanza aufgezeichnet haben, und die Hälfte der Arten sind Entomostraken.

2. Aus dem Victoria Nyanza bisher nicht bekannte Arten.

Rhaphidiophrys elegans H. et L.
Ceratium brachyceros n. sp.
Euglena viridis Ehrb.
Cothurnia lobata n. sp.
5. „ *incisa n. sp.*
Epistylis anastatica Ehrb.
Opercularia nutans Ehrb.
Synchaeta sp.?
Notops macrourus Barr. Dad.
10. *Tetramastix opoliensis* Zach.
Anueraea aculeata Ehrb.
„ *cochlearis* Gosse
Monostyla bulla Gosse
Noteus militaris Ehrb.
15. *Brachionus angularis* Gosse
„ *bakeri* Ehrb.
„ *forficula* Wierz.
„ *falcatus* Zach.
Brachionus pala Ehrb.
20. *Schizocerca diversicornis* Dad.
Triarthra longiseta Ehrb.
Pedalion mirum Huds.
Canthocamptus sp.?
Chydorus sphaericus (O. F. M.)
25. *Alonella punctata* (Dad.)
Alona affinis Leyd.
Ceriodaphnia dubia Rich.
„ *rigaudi* Rich.
Simocephalus vetulus (O. F. M.)
30. *Daphnia lumholtzi* Sars
Atax crassipes (O. F. M.)
„ *borgerti n. sp.*
„ *falcifer n. sp.*
„ *figuralis* C. K.
35. *Encentridophorus borgerti n. sp.*

Hiernach sind also mehr als die Hälfte der von mir verzeichneten 57 Arten solche, die aus dem Plancton des Victoria Nyanza bisher nicht bekannt waren. Der beträchtlichste Teil der Arten entstammt aus der Klasse der Rotatorien (15), allein auch die Abteilung der Cladoceren ist nicht schlecht vertreten (7). Die meisten der Arten sind solche, die auch aus andern Gegenden Afrikas und aus andern Weltteilen bekannt sind, wogegen die neuen Arten bisher als endemische Arten des Victoria Nyanza zu betrachten sind.

Vergleicht man nun das Verzeichnis der in dem Material von A. Borgert gefundenen Arten mit den Daten der frühern Forscher, so gelangt man zu dem Ergebnis, daß aus dem Plancton des Victoria Nyanza und dessen Umgebung zurzeit folgende Tierarten bekannt sind:

Amoeba proteus Pall. (Sch.)
„ *verrucosa* Ehrb. (Sch.)
„ *guttula* Duj. (Sch.)
Dactylosphaerium radiosum (Ehrb.) (Sch.)
5. *Cochliopodium bilimbosum* (Auerb.) (Sch.)
Arcella vulgaris Ehrb. (Sch. D.)
„ „ *v. angulosa* Leyd. (Sch.)

Arcella vulgaris v. minuta Sch. (Sch.)
„ *discoides* Ehrb. (Sch.)
10. „ *mitrata* Leid. (Sch. D.)
„ *apicata* Sch. (Sch.)
„ *oblonga* Sch. (Sch.)
Hyalosphaenia papilio Leid. (Sch.)
Quadrula symmetrica Wall. (Sch.)
15. *Difflugia globulosa* Ehrb. (Sch. D.)
„ *pyriformis* Perty (Sch. D.)
„ „ *v. compressa* Leid. (Sch.)
„ „ *v. nodosa* Leid. (Sch.)
„ „ *v. vas* Leid. (Sch.)
20. „ *acuminata* Ehrb. (Sch.)
„ *lobostoma* Leid. (Sch.)
„ *corona* Leid. (Sch.)
„ *constricta* Ehrb. (Sch.)
Centropyxis aculeata (Ehrb.) (Sch. D.)
25. „ „ *v. ecornis* Leid. (Sch.)
„ „ *v. discoides* Pen. (Sch.)
Nebela collaris Ehrb. (Sch.)
„ *lageniformis* Pen. (Sch.)
„ *carinata* Leid. (Sch.)
30. *Lequereusia spiralis* (Ehrb.) (Sch.)
Euglypha alveolata Duj. (Sch.)
Trinema enchelys (Ehrb.) (Sch.)
Cyphoderia margaritacea Schl. (Sch.)
Pamphagus mutabilis Bail (Sch.)
35. *Pseudodifflugia gracilis* Schl. (Sch.)
Diplophrys archeri Bask. (Sch.)
Acanthocystis simplex Sch. (Sch.)
Rhaphidiophrys elegans H. et L. (D.)
Clathrulina stuhlmanni Sch. (Sch.)
40. *Ceratium brachyceros n. sp.* (D.)
Euglena viridis Ehrb. (D.)
Nassula sp.? (St.)
Spirostomum ambiguum Ehrb. (St.)
Stentor röselii Ehrb. (St.)
45. *Epistylis umbellaria* (O. F. M.) (St. D.)
Cothurnia lobata n. sp. (D.)
„ *incisa n. sp.* (D.)
Epistylis anastatica Ehrb. (D.)
Opercularia nutans Ehrb. (D.)
50. *Vorticella microstoma* Ehrb. (St.)
Podophrya sp.? (St.)
Rotifer sp.? (St. D. C.)
„ *vulgaris* Ehrb. (C.)
Philodina sp.? (C.)
55. „ *emini* Call. (C.)
Asplanchna brightwelli Gosse (D. C.)
Synchaeta sp.? (D.)
Hertwigia sp.? (St.)
Notops macrourus Barr. Dad. (D.)
60. *Tetramastix opoliensis* Zach. (D.)
Copeus copeus (Ehrb.) (C.)
Anuraea aculeata Ehrb. (D.)
„ *cochlearis* Gosse (D.)
Euchlanis longicaudata Coll. (C.)
65. *Cathypna sp.?* (C.)
Monostyla sp.? (C.)
„ *bulla* Gosse (D.)
Noteus militaris (Ehrb.) (D.)
„ *stuhlmanni* Coll. (C.)
70. *Brachionus angularis* Gosse (D.)
„ *bakeri* Ehrb. (D.)
„ *forficula* Wierz. (D.)
„ *caudatus* Barr. Dad. (D.)
„ *falcatus* Zach. (D.)
75. „ *pala* Ehrb. (D.)
„ *rubens* Ehrb. (D.)
Schizocerca diversicornis Dad. (D.)
Triarthra longiseta Ehrb. (D.)
Pedalion mirum Huds. (D.)
80. *Ichthydium macrourum* Coll. (C.)
Chaetonotus sp.? (C.)
Cyclops stuhlmanni Mr. (M.)
„ *prasinus* Risch. (M.)
„ *leuckarti* Cls. (M. D.)
85. „ *oithonoides* Sars (M. D.)
„ *emini* Mr. (M.)
„ *sp.?* (M.)
Diaptomus galebi Barr. (M. D.)

Diaptomus stuhlmanni M. (M. D.)
90. *Canthocamptus sp.?* (D.)
Chydorus sphaericus (O. F. M.) (D.)
Alonella punctata (Dad.) (D.)
Alona rectangula Sars (D.)
„ *bukobensis* Welt. (W.)
95. „ *affinis* Leyd. (D.)
Macrothrix chevreuxi Gr. Rich. (W.)
Bosmina longirostris (O. F. M.) (D. W.)
Moina micrura Kurz (W.)
„ *dubia* Gr. Rich. (D. W.)
100. „ *brachiata* (O. F. M.) (St.)
Ceriodaphnia cornuta Sars (D. W.)
„ *dubia* Rich. (D.)
„ *rigaudi* Rich. (D.)
„ *sp.?* (W.)
105. *Simocephalus vetulus* (O. F. M.) (D.)
Daphnia longispina Leyd. (D. W.)
„ *jardinei* Baird. (W.)
„ *lumholtzi* Sars (D.)
Diaphanosoma excisum Sars (D. W.)
110. *Caridina wyckii* (Hicks) (D. H.)
Stenocypris malcolmsoni Br. (V.)
Cypris flabella Váv. (V.)
Atax crassipes (O. F. M.) (D.)
„ *borgerti n. sp.* (D.)
115. „ *falcifer n. sp.* (D.)
„ *figuralis* Dad. (D.)
„ *spinipes* (O. F. M.) (K.)
„ *pauciporus* Koen. (K.)
Encentridophorus borgerti n. sp. (D.)
120. *Frontipoda stuhlmanni* Koen. (K.)
Limnesia armata Koen. (K.)
122. *Curvipes rotundus* Kram. (K.)

Hiernach sind somit die zweifelhaften und unbestimmten Arten sowie die Varietäten mitgerechnet, aus dem Plancton des Victoria Nyanza, derzeit zusammen 122 Tierarten bekannt, die nach Gruppen folgendermaßen zerfallen: Protozoa 51, Rotatoria 28, Gastrotricha 2, Copepoda 9, Cladocera 19, Ostracoda 2, Decapoda 1, Hydrachnidae 10; unter letztern ist es von denjenigen Arten, die Fr. Koenike aufgeführt hat, nicht sicher, ob sie im Victoria Nyanza vorkommen, da Fr. Koenike dies selbst als ungewiß bezeichnet.

Zu bemerken ist, daß im vorstehenden Verzeichnis die dem Artnamen in Klammer beigefügten Buchstaben sich auf jene Forscher beziehen, welche die betreffende Tierart aus dem Victoria Nyanza verzeichnet haben, d. i. C. = A. Collin, D. = E. v. Daday, H. = F. Hilgendorf, K. = Fr. Koenike, M. = Al. Mrázek, Sch. = Fr. Schaudinn, St. = F. Stuhlmann, V. = V. Vávra, W. = W. Weltner.

Der größte Teil der im Plancton des Victoria Nyanza vorkommenden, bisher bekannt gewordenen und eben aufgezählten Arten sind auch aus andern Teilen Afrikas und sogar aus andern Weltteilen bekannt, sehr viele wieder sind Kosmopoliten, es finden sich jedoch darunter auch solche, die bisher als nur im Victoria Nyanza vorkommend bezeichnet werden können; es sind die folgenden:

Ceratium brachyceros n. sp.
Cothurnia lobata n. sp.
„ *incisa n. sp.*
Philodina emini Coll.
5. *Euchlanis longicaudata* Coll.
Noteus stuhlmanni Coll.
Ichthydium macrurum Coll.
Cyclops stuhlmanni Mr.
„ *emini* Mr.
10. *Diaptomus stuhlmanni* Mr.
Cypris flabella VÁvr.
Atax borgerti n. sp.
„ *falcifer n. sp.*
„ *pauciporus* Koen.
15. *Encentriphorus borgerti* Dad.
Frontipoda stuhlmanni Koen.
17. *Limnesia armata* Koen.

Hiernach ist nicht ganz der 6. Teil der aus dem Plancton des Victoria Nyanza zurzeit bekannten Organismen ausschließlich nur hier verzeichnet.

Besprechung der einzelnen Arten.

Ceratium brachyceros n. sp.
(Fig. A.)

Der Körper ist gedrungen, relativ klein, die ganze Länge von der Spitze des apicalen Horns bis zur Spitze des längern antapicalen Horns gemessen, schwankt zwischen 0,13—0,18 mm, während der Querdurchmesser des Rumpfs 0,052—0,07 mm beträgt. Der Rücken des Rumpfs ist schwach gewölbt, der Bauch in der Mitte vertieft. Die Seitenränder der apicalen Hälfte des Rumpfs sind gerade abschüssig oder in der Mitte ein wenig gebrochen (Fig. A). Die eine Seite der antapicalen Rumpfhälfte ist entweder gerade oder unter dem kleinern Horn etwas vertieft, wogegen die andere Seite an der Basis des längern antapicalen Horns schwach vorspringt bzw. gebrochen ist (Fig. A).

Das Ende des apicalen Horns ist gerade abgeschnitten und erscheint im ganzen etwas abgeflacht, die Länge desselben beträgt von der Querfurche gemessen 0,07—0,1 mm. Das längere antapicale Horn ist beim größten Teil der Exemplare gerade (Fig. A), bei einigen Exemplaren indessen einwärts gekrümmt, im allgemeinen ist dasselbe gedrungen und endigt spitz, seine Länge beträgt von der Querfurche gemessen 0,05—0,08 mm. Das kürzere antapicale Horn ist meist walzenförmig, gegen das Ende rasch verengt, spitz zulaufend, ausnahmsweise pyramidenförmig, von der Querfurche gemessen 0,025—0,04 mm lang.

In der allgemeinen Struktur der Schale zeigt sich keine Verschiedenheit von der des *Ceratium macroceros* Schr.

Der Kern ist stets eiförmig, seine Länge beträgt ca. 0,02 mm, sein Durchmesser 0,015 mm.

Fundort: Port Florence und Rusinga. Von beiden Fundorten vermochte ich bloß einige Exemplare auszulesen.

Diese Art, welche ich mit Rücksicht auf die Kürze der Hörner benannte, steht unverkennbar in naher Verwandtschaft zu *Ceratium macroceros* Schr., ist aber davon gerade vermöge der kurzen Hörner, ihrer Struktur und überhaupt ihrer Größenverhältnisse leicht zu unterscheiden.

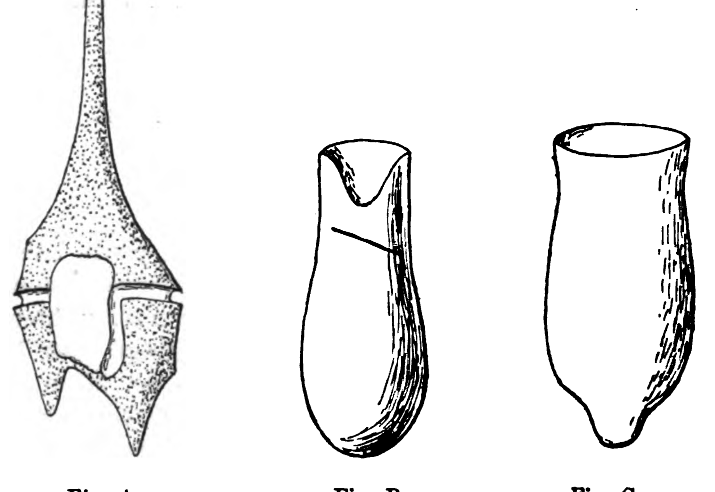


Fig. A. *Ceratium brachyceros n. sp.* von unten.

Fig. B. *Cothurnia incisa n. sp.* Hülse.

Fig. C. *Cothurnia lobata n. sp.* Hülse.

Cothurnia lobata n. sp.

(Fig. C.)

Das Gehäuse ist zylindrisch, kelchförmig, ungestielt, ganz wasserklar, durchsichtig. Die Öffnung des Gehäuses ist gerade abgeschnitten, kreisförmig, die beiden Seiten nächst der Öffnung schwach eingeschnürt, sodann nach hinten kaum merklich verbreitert, nahe dem hintern Ende auffällig verengt, sodaß sie hier einem gerundeten Vorsprung bildet (Fig. C), welcher zur Benennung der Art Anlaß bot. Nahe der Gehäuseöffnung vermochte ich an keinem Exemplar einen Deckel wahrzunehmen.

Die Länge des Gehäuses beträgt 0,2 mm, der Durchmesser der Öffnung 0,09 mm, der größte Durchmesser des Gehäuses 0,1 mm, die Länge der hintern Windung des Gehäuses 0,02 mm.

Ich habe diese Art in dem Material von den Fundorten Entebbe und Rusinga an den Kolonien von *Gomphosphaeria aponina* Kütz. haftend gefunden, dieselbe war sehr häufig und zeigte sich besonders in dem Plancton von Rusinga in großer Menge.

Cothurnia incisa n. sp.

(Fig. B.)

Das Gehäuse ist zylindrisch, eprouvettenförmig, ungestielt und ganz wasserklar, durchsichtig. Die Gehäuseöffnung ist zwar ganz kreisförmig, aber an der einen, der Bauchseite, tiefer oder seichter eingeschnitten und bildet eine bald breitere, bald schmälere Ausbuchtung (Fig. B), was zur Benennung der Art Anlaß gegeben hat. Von der Öffnung an ist das Gehäuse nach hinten allmählich verbreitert, am breitesten im hintern Drittel, von wo an es abermals verengt und hinten stumpf abgerundet ist. Im Innern des Gehäuses, mehr oder weniger entfernt von dem Einschnitt, liegt in schiefer Lage ein Deckel, d. h. Operculum.

Die Länge des Gehäuses beträgt 0,16—0,18 mm, der Durchmesser der Öffnung 0,04—0,06 mm, der größte Durchmesser des Gehäuses 0,06—0,08 mm, der kleinste Durchmesser ist dem der Öffnung gleich.

Ich fand diese Art in dem Material von den Fundorten Entebbe und Rusinga an den Kolonien von Gomphosphaeria aponina Kütz. in Gesellschaft der vorigen. Sie war sehr häufig, besonders an dem Fundort Rusinga.

Asplanchna brightwelli Gosse.

Bloß in dem Material von dem Fundort Port Florence fand ich einige Exemplare dieser Art, die nach der Struktur des Kauapparats und des Ovariums unzweifelhaft hierher gehören. Wahrscheinlich sind auch diejenigen Exemplare hierher zu ziehen, welche A. Collin als Repräsentanten einer zweifelhaften Art nach den Daten von F. Stuhlmann verzeichnet hat.

Anuraea aculeata Ehrb.

Unter den untersuchten Exemplaren, die ich zum kleinern Teil in dem Material von dem Fundort Entebbe, zum größern Teil aber in dem von Port Florence gefunden habe, befanden sich außer den typisch geformten in großer Menge auch asymmetrische, d. i. solche, an welchen der hintere rechte Panzerfortsatz kürzer als der andere war.

Brachionus caudatus Barr. Dad.

Diese Art zeigte sich in dem Material von dem Fundort Entebbe in ziemlich großer Menge. Bei meinen Untersuchungen gelangte ich zu der Überzeugung, daß *Brachionus caudatus* Barr. Dad. und *Brachionus tetracanthus* Collin vollständig identisch sind bzw. das letzte als Synonym der Stammform zu betrachten ist.

Schizocerca diversicornis Dad.

Ich habe diese leicht erkennbare Art, die bisher bloß aus Europa und Kleinasien bekannt war, bei meinen Untersuchungen in dem Material von Entebbe vorgefunden. Sämtliche mir zu Gesicht gekommenen Exemplare waren Repräsentanten von *Schizocerca diversicornis v. homoceros* Wierz.

Diaptomus galebi Barr.

Wie es scheint, ist diese Art für das Plancton des Victoria Nyanza nicht nur eine charakteristische, sondern auch zugleich eine gemeine und massenhaft vorkommende Art. Mrázek hat sie von den Fundorten Djuma, Kome und Bukoba verzeichnet, während ich sie bei meinen Untersuchungen in dem Material von Entebbe, Bugaia, Port Florence und Rusinga vorgefunden habe u. z. überall in unzähligen Exemplaren.

Bei dem größten Teil der Weibchen stimmt der innere Ast des 5. Fußes mit den von J. Richard beschriebenen vollständig überein, allein ich fand ausnahmsweise auch Exemplare, bei welchen am innern Ast beider Füße je eine —, und auch solche, bei welchen bloß am innern Ast des einen Fußes eine lange Endborste vorhanden war, ebenso, wie an dem von Mrázek beobachteten Exemplare.

Chydorus sphaericus (O. F. M.).

Die mir vorliegenden Exemplare stimmten hinsichtlich der allgemeinen Körperform sowie der Struktur des Panzers und des Lippenanhangs vollständig mit der europäischen Stammform überein. Das Postabdomen aber ist recht charakteristisch, insofern die postanale distale obere Spitze lappenförmig vorspringt, führt auch außer den einfachen Dornen oftmals 1—2 Dornenpaare, deren Anzahl, die doppelten mitgerechnet, 7—8 beträgt.

Alona rectangula Sars.

Die von mir in dem Material vorgefundenen Exemplare erinnerten hinsichtlich der Habitus einerseits an die von W. Lilljeborg abgebildeten schwedischen, andrerseits an die Weltner und Ekman'schen afrikanischen Exemplare von *Alona bukobansis* Welt. Form und Struktur des Postabdomens zeigen dieselben Verhältnisse. Auf Grund davon und wegen der von W. Weltner und S. Ekman betonten großen Variabilität der Beborstung des Postabdomens halte ich *Alona bukobensis* für ein Synonym, mindestens für eine Varietät von *Alona rectangula* Sars.

Bosmina longirostris (O. F. M.).

Aus dem Victoria Nyanza ist diese Art schon seit den Aufzeichnungen von F. Stuhlmann bekannt, obgleich dieser Forscher bloß den Gattungsnamen erwähnte, allein aus der Beschreibung und aus den Anmerkungen von W. Weltner läßt sich die Identität zweifellos feststellen. Weltner hält zwar die von ihm untersuchten Exemplare für Repräsentanten einer selbständigen Art *Bosmina stuhlmanni*, ich sehe mich indessen gezwungen, meine Exemplare sowie auf Grund einer Vergleichung auch die von Weltner für identisch und zum Formenkreis von *Bosmina longirostris* (O. F. M.) gehörend zu betrachen. Von den durch W. Lilljeborg abgesonderten zahlreichen Varietäten dieser Art stehen die mir vorliegenden sowie auch Weltner's Exemplare der unter den Namen *similis* beschriebenen am nächsten, welche Varietät mithin, nach dem Prioritätsrecht, die Bezeichnung *var. stuhlmanni* zukäme.

Moina dubia Guern. Rich.

Diese Art ist eine der häufigsten im Plancton des Victoria Nyanza, die ich bei meinen Untersuchungen in dem Material von Entebbe, Bugaia, Port Florence und Rusinga gleich massenhaft antraf.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen im allgemeinen mit jenen von J. de Guerne und J. Richard überein, bloß an beiden Seiten des supraanalen Teils des Postabdomens fehlen die feinen Querreihen von Dornen.

Ceriodaphnia cornuta Sars G. O.

Unter den untersuchten Exemplaren war die Anzahl derjenigen überwiegend, die mit einfachen, nach vorn gerichteten Stirn- und doppelt geästeten hintern Schalenfortsätzen versehen waren. Aber fast ebenso häufig waren solche, deren Stirnfortsatz nach unten gerichtet war oder bei welchen sowohl die Stirnfortsätze als auch die hintern Schalenfortsätze verdoppelt waren. Der Fornix sämtlicher Exemplare geht an der Seite in einen Dornfortsatz aus, und an der Oberfläche der Schale erheben sich feine Härchen, die natürlich am Rückenrand des auf der Seite liegenden Tiers am besten sichtbar sind.

Ceriodaphnia dubia Rich.

Hinsichtlich der Struktur des Kopfs stimmen sämtliche untersuchten Exemplare zwar mit den von J. Richard beschriebenen Exemplaren von Sumatra überein, allein der Fornix trägt an der Seite einen Dornfortsatz, wodurch sie an *Ceriodaphnia reticulata* erinnern.

Ceriodaphnia rigaudi Rich.

Die mir zu Gesicht gekommenen Exemplare waren durchaus den von S. Ekman abgebildeten gleich, an der Seite des Fornix aber tragen sie einen dornartigen Vorsprung, und die Oberfläche der Schale war fein behaart; die Haare sind besonders am Rückenrand recht gut sichtbar. In dieser Hinsicht also gleichen die Exemplare der *Ceriodaphnia cornuta.*

Daphnia lumholtzi Sars.

Diese Art, welche an der Form und Stellung des Stirnfortsatzes sowie der Struktur des Fornix sofort zu erkennen ist, war bisher bloß aus Australien (Nord-Queensland) und Palästina (See Tiberias) bekannt. Im Plancton des Victoria Nyanza ist sie zwar ziemlich häufig, tritt aber nicht massenhaft auf. Bei meinen Untersuchungen habe ich sie in dem Material von Bugaia, Entebbe und Rusinga vorgefunden.

Caridina wyckii (Hicks.).

Bei meinen Untersuchungen fand ich in dem Material von Entebbe auch einige in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindliche Decapoden-Larven, die meiner Auffassung nach der im Victoria Nyanza vorkommenden *Caridina wyckii* angehören dürften, da nach den Angaben von F. Hilgendorf diese Art der einzige Repräsentant der Gattung im Victoria Nyanza ist.

Atax borgerti n. sp.

Fig. Da—d.

Hinsichtlich der Körperform stimmt diese Art mit *Atax figuralis* überein, und auch die Epimeren zeigen nahezu die gleiche Anordnung, allein der Hinterrand des 4. Epimerenpaars ist gerade und bildet mit dem Innenrand einen rechten Winkel.

Die Körperlänge beträgt 0,65 mm, der größte Durchmesser 0,54 mm.

Am Palpus maxillaris (Fig. Da) sind die 3 proximalen Glieder viel dicker als die des 1. Fußes. Das 4. Glied ist 0,08 mm lang und bloß 0,03 mm dick, am Innenrand, nahe der distalen Spitze, ragt ein fingerförmiger Fortsatz hervor, mit einer kleinen Borste an der Spitze. Das 5. Glied ist gegen das distale Ende allmählich verengt, schwach sichelförmig nach innen gekrümmt, die Spitze ist abgerundet und führt keinen zahnartigen Fortsatz.

Die Länge der Füße ist nur wenig verschieden, insofern der erste Fuß 0,8 mm, der zweite 0,76 mm, der dritte 0,78 mm und der vierte 0,85 mm mißt. An den Gliedern des 1. Fußpaars sind die für die Arten dieser Gattung charakteristischen Vorsprünge an der Basis der Borsten nicht vorhanden. An der Endkralle des 1. Fußpaars sind beide Äste gleich kräftig entwickelt, mit gerundeter Spitze

(Fig. Db); wogegen an den übrigen Füßen der äußere Ast verkümmert und bloß der innere zu einer eigentlichen Endkralle entwickelt ist (Fig. Dc).

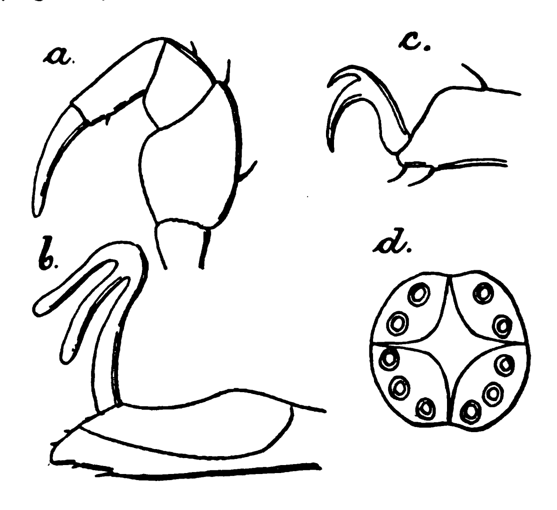


Fig. D.
Atax borgerti n. sp.
a Maxillarpalpus. b Kralle des 1. Fußpaars. c Kralle des 4. Fußpaars. d Genitalhof.

Der Genitalhof ist fast ganz kreisrund (Fig. Dd) und in 4 Teile geteilt, an den 2 obern bzw. vordern Lamellen sind je 2, an den 2 hintern, ebenfalls gleichen Lamellen dagegen je 3 Genitalnäpfe vorhanden, deren erste eiförmig, letzterer aber kreisförmig sind. Die Länge und der Durchmesser des ganzen Genitalhofs beträgt 0,1 mm.

Es lag mir bloß ein einziges Exemplar vor, das sich in dem Material von dem Fundort Entebbe vorfand.

Atax falcifer n. sp.
(Fig. Ea, b.)

Hinsichtlich der allgemeinen Körperform und der Struktur der Füße gleicht diese Art dem *Atax figuralis*. Die Körperlänge beträgt 0,67 mm, der größte Durchmesser 0,52 mm.

Die Glieder des Palpus maxillaris sind dicker als die des

1. Fußes (Fig. E a). Das 4. Glied ist 0,17 mm lang, gegen das distale Ende allmählich verengt, am Innenrand erhebt sich auf einem Höcker mit gerundeter Spitze eine feine Borste, in der Mitte und oberhalb derselben an der Außenseite liegt ein einfacher kräftiger Höcker gleichfalls mit gerundeter Spitze. Das 5. Glied ist mit den Endzähnen bloß 0,05 mm lang; in der Mitte des Außenrands erhebt sich ein mächtiger, sichelförmiger Dornfortsatz, nahe der Basis mit 2 feinen Borsten, an der distalen Spitze sitzen 3 sichelförmige Krallen (Fig. E a).

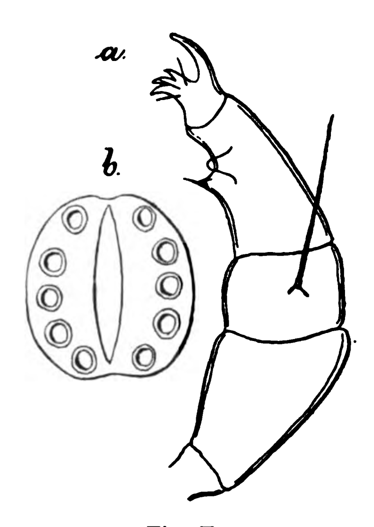


Fig. E.
Atax falcifer n. sp.
a Maxillarpalpus. b Genitalhof.

Von den Füßen sind der 1. und 3. fast gleichlang, der 2. ist dagegen kürzer als diese, der 4. am längsten (1,5 mm).

Der Genitalhof ist annähernd eiförmig (Fig. E b), hinten etwas eingeschnitten, er erscheint in 2 gleiche, halbmondförmige Lamellen geteilt. Vor dem Außenrand derselben liegen in einer Reihe je 5 Genitalnäpfe, die fast vollständig kreisrund sind. Die Länge des Genitalhofs beträgt 0,12 mm, der Durchmesser 0,11 mm.

Aus dem Material von dem Fundorte Entebbe lag mir ein einziges, vollständig entwickeltes Exemplar vor.

Encentridophorus borgerti n. sp.

(Fig. F a, b.)

Der Körper ist eiförmig, vorn spitzer, hinten breiter gerundet, in der Mittellinie aber hinter der Afteröffnung etwas zugespitzt (Fig. F a). Die Länge beträgt 0,8—0,9 mm, der größte Durchmesser 0,6—0,7 mm. Die Cuticula erscheint fein gefaltet.

Der Palpus maxillaris (Fig. F b) ist wenig länger als die halbe Körperlänge und seine Glieder etwas dicker als die des 1. Fußes. Das 4. Glied ist 0,39 mm lang, in der ganzen Länge fast gleich dick, nahe dem Enddrittel erhebt sich ein fingerförmiger Fortsatz, vor welchem 3 feine Borsten stehen; das 5. Glied ist 0,12 mm lang, in der Mitte des Außenrands erhebt sich ein dornförmiger Fortsatz, außerdem zeigen sich noch 4 Borsten.

Die Füße werden nach hinten allmählich länger. Das letzte Glied am 4. Fußpaar trägt statt der Endkralle einen Dorn. Am 4.—5. Glied des 2. Fußpaars sowie am 3.—5. Glied des 3. und 4. Fußpaars sind Schwimmborsten vorhanden.

Die Epimeren stimmen in ihrer Anordnung mit jenen von *Encentridophorus spinifer* Koen. überein, allein das hintere Ende des 1. Epimerenpaars ist verlängert und unter das 2. Paar geschoben; das 4. Epimerenpaar hingegen ist am Hinterrand zugespitzt (Fig. Fa).

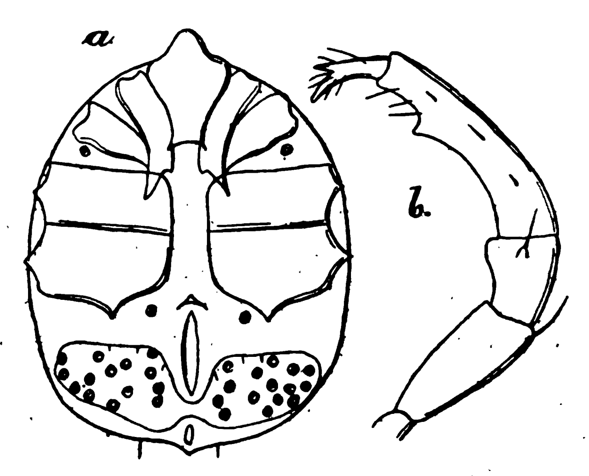


Fig. F.
Encentridophorus borgerti n. sp.
a ♀ von der Bauchseite. b Maxillarpalpus.

Die Genitalöffnung ist spindelförmig, rings um dieselbe sitzen die Genitalnäpfe auf von der Bauchhaut abgesonderten Lamellen, auf welcher sich auch Borsten erheben. Die Zahl der Genitalnäpfe auf jeder Seite beträgt 12—14, die verschieden groß sind.

Außer den vollständig entwickelten Exemplaren habe ich auch Nymphen gefunden, die mit den von *Encentridophorus spinifer* Koen. sehr übereinstimmen, ihre Genitallamellen tragen nur je 1 Genitalnapf.

Sämtliche von mir beobachteten Exemplare stammen aus dem Material von dem Fundort Entebbe.

Literaturverzeichnis.

1. Collin, A., Rotatorien, Gastrotrichen und Entozoen Ost-Afrikas, in: Deutsch-Ost-Afrika, 1896, Vol. 4, No. 16.
2. Koenike, Fr., Die Hydrachniden Ost-Afrikas, ibid., 1896, Vol. 4, No. 8.
3. —, Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Hydrachniden d. Hamb. naturhist. Mus., in: Jahrb. Hamb. wiss. Anst., Vol. 10, 1893, tab. 3.
4. Mrázek, Al., Die Copepoden Ost-Afrikas, in: Deutsch-Ost-Afrika, 1896, Vol. 4, No. 12.

4a. Schaudinn, F., Rhizopoda Ost-Afrikas, ibid., Vol. 4, 1897, No. 18.

5. Stuhlmann, F., Beiträge zur Fauna centralafrikanischer Seen, in: Zool. Jahrb., Vol. 5, Syst., 1891, p. 924.
6. Vávra, V., Die Süsswasser-Ostracoden Deutsch-Ost-Afrikas, in: Deutsch-Ost-Afrika, Vol. 4, 1896, No. 11.
7. Weltner, W., Die Cladoceren Ost-Afrikas, ibid., Vol. 4, 1896, No. 10.

Protophyten-Plancton von Ceylon.

Sammelausbeute von A. BORGERT, 1904—1905.

Von

E. Lemmermann in Bremen.

(Aus der Botanischen Abteilung des städtischen Museums.)

Mit 6 Abbildungen im Text.

Über die Algenflora der Insel Ceylon ist verhältnismäßig wenig bekannt; die letzte größere Arbeit stammt von W. u. G. S. WEST, berücksichtigt aber hauptsächlich die Desmidiaceen.[1]) Das Phytoplancton ist bislang überhaupt noch nicht untersucht worden; deshalb dürfte vorliegende Arbeit einiges Interesse beanspruchen.

Das mir vorliegende Material wurde mit dem kleinen APSTEIN-schen Planctonnetz gefischt. Es entstammt z. T. dem in den Bergen bei Nuwara Eliya sich befindenden Gregory Lake, teils dem nahe der Küste gelegenen Colombo Lake. Die Fänge aus der Zeit vom Mai bis September 1905 wurden von Herrn Dr. WILLEY (Colombo) gemacht.

I. Gregory Lake.

Die Proben wurden am 22./1. 1905 gefischt. Ich fand darin folgende Formen[2]):

---

1) In: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 6, Part 3.
2) s = selten, v = vereinzelt, h = häufig, m = massenhaft.

1. Schizophyceae: *Coelosphaerium kützingianum* Nägeli [s], *Oscillatoria anguina* Bory [s], *O. curviceps* Ag. [s], *Lyngbya borgertii n. sp.* [s].

2. Chlorophyceae: *Eudorina elegans* Ehrenb. [s], *Kirchneriella lunaris* Schmidle [s], *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. [s], *Pediastrum angulosum var. araneosum* Racib. [v], *P. duplex var. asperum* A. Br. [s], *P. duplex var. reticulatum* Lagerh. [v].

3. Conjugatae: *Closterium ulna* Focke [s], *Cl. intermedium* Ralfs [v], *Pleurotaenium ehrenbergii* (Ralfs) Delp. [s], *Staurastrum tohopekaligense var. trifurcatum* W. et G. S. West [v].

4. Flagellatae: *Dinobryon cylindricum var. ceylonicum n. var.* [h], *Uroglena volvox* Ehrenb. [s].

5. Peridiniales: *Peridinium inconspicuum* Lemm. [s].

6. Bacillariales: *Melosira granulata var. jonensis* forma *procera* Grun. [m], *M. granulata var. reticulata* O. Müller [s], *Cyclotella kützingiana* Thw. [s], *Fragilaria construens* (Ehrenb.) Grun. [h], do. *var. venter* Grun. [s], *Fr. capucina* Desmaz. [s], *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. [s], *Navicula radiosa var. acuta* (W. Sm.) Grun. [s], *Frustulia vulgaris* Thw. [s], *Gomphonema intricatum* Kütz. [s], *G. dichotomum* Kütz.

Bemerkungen zu einzelnen Formen.

1. *Melosira.*

Die Fäden bildeten die Hauptmasse des Phytoplanctons; sie zeigten je nach ihrer Dicke eine größere oder geringere Krümmung, sodaß die dünnsten Fäden am stärksten gekrümmt waren. Ich habe auf diese wohl überall zu beobachtende Tendenz der *Melosira*-Fäden zu schwächern oder stärkern Krümmungen schon früher hingewiesen und als Ursache die Bewegung des Wassers bezeichnet[1]), glaube indessen, daß auch wohl noch andere, bislang unbekannte Faktoren in Rechnung zu ziehen sind. Ostenfeld[2]) bezweifelt, daß die Tendenz zur Krümmung eine weit verbreitete Erscheinung ist und beruft sich auf die von Wesenberg-Lund veröffentlichten Photogramme[3]), und doch zeigen diese fast auf jeder Tafel mehr oder weniger deutlich gekrümmte *Melosira*-Fäden. Vgl. z. B. tab. 2, fig. 13; tab. 3, fig. 2, 8, 29, 31; tab. 4, fig. 40—41; tab. 5, fig. 49, 51—54; tab. 6, fig. 69; tab. 7, fig. 76, 79; tab. 9, fig. 97—102, 104—107; tab. 10,

1) In: Ber. deutsch. bot. Ges., 1904, p. 17.
2) In: Proc. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. 25, Part 12, p. 1119.
3) Studier over de danske Söers Plankton, Kopenhagen 1904.

fig. 109—110, 114—120! Auch meine Präparate aus dem Müggelsee[1]) enthalten fast ausschließlich schwach oder stark gekrümmte Fäden!

Die Fäden zerfallen bei der beobachteten Form durch die Ausbildung langer Stacheln in mehrere Teilstücke; es entsteht zwischen den stacheltragenden Disken zunächst ein feiner hyaliner Raum, der sich immer mehr vergrößert und endlich zur Trennung der beiden Fadenhälften führt. Eine bestimmte Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der Teilung habe ich nicht konstatieren können.

Sehr selten habe ich auch Auxosporen aufgefunden; sie sind nahezu kuglig, 17—19 μ groß und ähneln sehr den von O. Müller abgebildeten Auxosporen der *Melosira islandica* O. Müller.[2]) Sie liegen vor dem Gürtelbande einer Mutterzellhälfte und zwar so, daß ihre Längsachse der Längsachse der Mutterzelle parallel gerichtet ist. Die Auxospore geht aus gemischt-porigen, aber auch aus feinporigen Fäden hervor. Die beiden Hälften sind beide grobporig oder beide feinporig, manchmal ist auch eine Hälfte grob-, die andere feinporig. Bei der Keimung entstehen feinporige oder gemischtporige Zellen. Eine bestimmte Gesetzmäßigkeit habe ich jedoch bei der geringen Zahl der aufgefundenen Auxosporen nicht feststellen können.

2. *Lyngbya borgerti n. sp.*

(Fig. A.)

Fäden einzeln, freischwimmend, meist gekrümmt, seltner fast gerade, 2,6—3 μ breit. Zellen 2—2,5 μ breit, 2,6—5 μ lang, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit sehr zerklüftetem Inhalt und einzelnen, meist wandständigen, aber unregelmäßig gelagerten, stark glänzenden Graneln. Endzelle abgerundet.

Die nächst verwandten Formen sind *L. kützingii* Schmidle[3]) und *var. distincta* (Nordst.) Lemm.[4]) Von beiden unterscheidet sie sich durch die Größenverhältnisse, den zerklüfteten Zellinhalt[5]) und die unregelmäßig gelagerten glänzenden Graneln.

---

1) Vgl. damit in: Jahrb. wiss. Bot., Vol. 43, p. 57.

2) In: Jahrb. wiss. Bot., tab. 1, fig. 6.

3) In: Allg. bot. Zeitschr., Vol. 3, p. 58.

4) In: Bot. Jahrb., Vol. 34, p. 620.

5) Einen ähnlich zerklüfteten Zellinhalt besitzt *Schizothrix havaiensis* Lemm., in: Bot. Jahrb., Vol. 34, p. 620, tab. 8, fig. 19.

3. *Pediastrum.*

Die häufigsten Formen sind *P. angulosum var. araneosum* Racib. und *P. duplex var. reticulatum* Lagerh. Während die Cönobien der erstern durchaus mit den europäischen Formen übereinstimmen, sind die der letztern viel weitmaschiger, die Zellen viel schmaler.

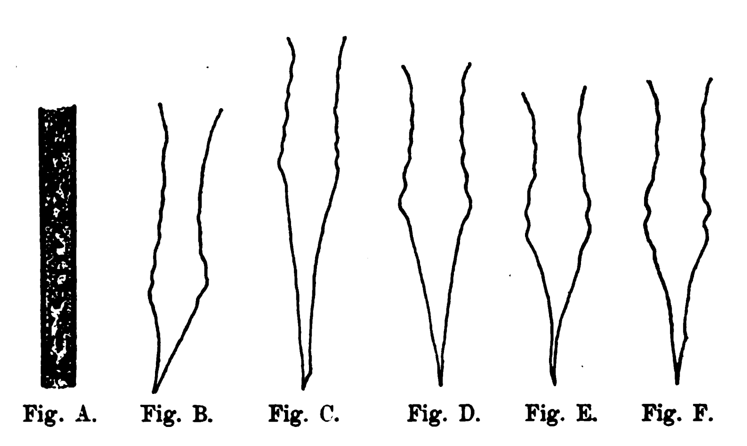


Fig. A. *Lyngbya borgerti* Lemm. *n. sp.* Fig. B. *Dinobryon cylindricum var. divergens* (Imhof) Lemm. Fig. C. *D. bavaricum* Imhof. Fig. D—E. *D. cylindricum var. ceylonicum* Lemm. *n. var.*

4. *Dinobryon cylindricum var. ceylonicum n. var.*

Kolonien dicht buschig, aus zahlreichen gleichlangen Gehäusen bestehend. Gehäuse hyalin, fast regelmäßig 41—46,5 μ lang, 6—7 μ breit, an der Mündung und an der Ansatzstelle des Basalkegels 8—9 μ breit. Basalkegel allmählich verjüngt, gerade (Fig. D), seltner stielartig ausgezogen und schwach gebogen (Fig. E), 22—27,5 μ lang, bei einer Drehung um 90° am Grunde schräg abgestutzt (Fig. F). Wandung des Zylinders wellig, an der Ansatzstelle des Basalkegels mit starker Undulation.

Die Varietät zeigt gewisse Anklänge an *D. bavaricum* Imhof (Fig. C), unterscheidet sich aber davon durch die starke Undulation und die Erweiterung an der Ansatzstelle des Basalkegels. Von der *var. divergens* (Imhof) Lemm., die auch mit welliger Wandung zuweilen vorkommt (Fig. B), ist sie durch den regelmäßigen Bau der Gehäuse, den längern Basalkegel und die kräftig entwickelte schräge Abstutzung am Grund des Kegels wohl zu unterscheiden.

II. Colombo Lake.

		28./1. 1905	22./5. 1905	15./6. 1905	28./6. 1905	3./7. 1905	29./7. 1905	14./8. 1905	8./9. 1905	28./9. 1905
	Schizophyceae.									
1.	*Microcystis aeruginosa* Kük.	h	h	m	v	s	m	m	m	v
2.	*M. incerta* Lemm.	—	—	s	—	—	—	—	—	—
3.	*Coelosphaerium dubium* Grun.	—	—	—	—	—	v	v	v	m
4.	*Oscillatoria curviceps* Ag.	—	—	—	—	—	s	—	—	—
5.	*Lyngbya contorta* Lemm.	—	—	s	—	—	—	s	—	—
6.	*Anabaena spiroides var. contracta* Kleb.	—	s	—	—	—	—	s	—	v
	Chlorophyceae.[1]									
7.	*Phacotus lenticularis* (Ehrb.) Stein	—	—	—	—	—	—	v	—	—
8.	*Volvox aureus* Ehrenb.	—	—	—	s	—	—	—	—	—
9.	*Chlorangium javanicum* Lemm.	—	—	—	—	—	—	s	—	—
10.	*Scenedesmus brasiliensis* Bohlin	—	—	—	—	—	s	s	—	—
11.	*Coelastrum microporum* Näg.	—	—	—	s	—	s	—	—	—
12.	*Oocystis crassa* Wittr.	—	—	—	—	—	—	s	—	—
13.	*Tetraedron minimum* (A. Br.) Hansg.	—	—	—	—	—	—	s	—	—
14.	*Pediastrum clathratum* (Schröt.) Lemm.	—	—	—	—	—	—	s	—	—
15.	*P. duplex var. reticulatum* Lagerh.	—	—	—	—	—	s	s	—	—
	Conjugatae.									
16.	*Closterium dianae* Ehrenb.	—	—	—	—	—	—	—	—	v
17.	*Cl. attenuatum* Ehrenb.	—	—	—	—	—	—	s	—	—
18.	*Cl. lunula var. coloratum* Klebs	—	—	—	—	—	—	s	—	—
	Flagellatae.									
19.	*Colacium vesiculosum* Ehrenb.	—	—	v	—	v	s	s	—	—
	Bacillariales.									
20.	*Melosira granulata var. angustissima* O. Müller	—	—	s	h	s	s	s	s	—
21.	*Cyclotella kützingiana* Thw.	—	—	—	s	—	—	v	—	—
22.	*Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm.	—	—	v	—	—	—	—	—	—

1) Außer den hier aufgeführten Chlorophyceen fand ich noch ziemlich häufig (besonders in der Probe vom 3./7. 1905) Palmella-Stadien einer Chlamydomonade, die aber nicht sicher zu bestimmen waren. Die Form findet sich übrigens auch in den Proben aus dem Gregory Lake.

Die schräge Abstutzung dient zur Befestigung an der Innenwand des Muttergehäuses; sie findet sich auch bei der *var. divergens* (IMHOF) LEMM., ist aber hier wenig ausgebildet.

Das Phytoplancton des Colombo Lake ist demnach sehr arm; ich fand nur 22 Formen, von denen 3 (*Microcystis aeruginosa* KÜTZ., *Coelosphaerium dubium* GRUN. und *Melosira granulata var. angustissima* O. MÜLLER) zeitweilig in größerer Menge erscheinen, während alle andern nur in wenigen Exemplaren vorhanden sind. Man könnte folgende 4 Perioden unterscheiden:

I. *Microcystis*-Plancton: 28./1.—15./6.
II. *Melosira*-Plancton: 28./6.
III. *Microcystis*-Plancton: 29./7.—8./9.
IV. *Coelosphaerium*-Plancton: 28./9.

Die dominierenden Formen sind also Schizophyceen und Bacillariaceen; bemerkenswert ist der Wechsel von *Microcystis* und *Coelosphaerium*. Ähnliche Erscheinungen habe ich im Zwischenahner Meer[1]) [Wechsel zwischen *Aphanizomenon* und *Gomphosphaeria nägeliana* (UNGER) LEMM.], im Müggelsee[2]) (Wechsel zwischen *Aphanizomenon* und *Microcystis aeruginosa* KÜTZ.), im Gr. Plöner See[3]) (Wechsel zwischen *Microcystis aeruginosa* und *Rivularia echinulata* Engl. Bot.) und an andern Orten beobachten können.

Zum Schluß bemerke ich noch, daß die aufgeführten Arten mit Ausnahme von *Chlorangium javanicum* LEMM. und *Melosira granulata var. angustissima* O. MÜLLER sämtlich auch in europäischen Gewässern aufzufinden sind.

1) In: Ber. deutsch. bot. Ges., 1900.
2) In: Zeitschr. Fischerei und deren Hilfswiss., 1903, Heft 2.
3) In: Forschungsber. biol. Stat. Plön, Teil 10.

Über einige Fälle von Variabilität höherer Wirbeltiere.

Von

B. M. Shitkow,
Privatdozent an der Universität Moskau.

I.

Vor etwa 3 Jahren schickte mir S. A. Butuslin einige Exemplare von Ratten, die in ein und demselben Gebäude im Flecken Marienburg, im Gouvernement Livland, gefangen worden waren. Diese Ratten erwiesen sich als typische Repräsentanten der jetzt selten gewordenen Art *Mus rattus* L. — mit Ausnahme eines Exemplars, das sich scharf von *Mus rattus* durch seine Zweifarbigkeit unterschied; das Tier war auf dem Rücken gräulich-braun und gelblich-weiß, fast weiß auf der Bauchseite. Den plastischen Merkmalen nach, nach der Länge des Schwanzes und der Ohren, unterschied sich diese Form nicht von *Mus rattus* und konnte nach Blasius'[1]) Einteilung nur zu *Mus alexandrinus* Geoffr., der von Geoffroy St. Hilaire während Napoleon I. Expedition in Ägypten entdeckten und beschriebenen Art, gestellt werden, welche dann mit der Zeit an vielen Orten Westeuropas gefunden wurde. Bei der Untersuchung des eingesandten Exemplars wurde mir klar, daß aber die Unterschiede im Bau des Gaumens fehlten, welche Blasius als Merk-

---

1) Blasius, Naturgesch. der Säugethiere Deutschlands, Braunschweig 1857.

male aufführt, welche die einander sehr nahestehenden Arten — auch nach Blasius' Ansicht — *Mus rattus* und *M. alexandrinus* trennen. *M. rattus* hat nämlich nach Blasius glatte Gaumenfalten und besitzt keine Gaumenlängsfurche; *M. alexandrinus* hat eine scharf ausgeprägte Furche und gekörnelte Falten. An meinen Exemplaren ließ sich kein Unterschied im Bau des Gaumens bei der einen wie der andern Art nachweisen, zu gleicher Zeit aber unterschied sich der Bau des Gaumens von *M. rattus* und *M. alexandrinus* etwas von dem der *M. decumanus*-Exemplare, die ich zum Vergleiche heranzog. Bei *M. decumanus* nämlich sind die Gaumenfalten merklich stärker entwickelt, die mittlern (die 4., 5. und 6.) sind in der Mitte nicht unterbrochen (was bei *M. rattus* der Fall ist), und die hintere Falte, die gleich hinter den Zähnen liegt (die 8.), reicht bedeutend weiter als bei *M. rattus* an die Peripherie des Gaumens, mit den Enden bis hinter die Linie der Zähne gehend. Auf diese Weise kommen diese plastischen Merkmale zu den Unterschieden im Bau des Schwanzes und der Ohren (und ebenso zu den Merkmalen im Bau des Schädels und Skelets) hinzu, indem sie eine recht bemerkliche Grenze zwischen *M. decumanus* einerseits und den beiden andern europäischen Rassen der Ratte andrerseits ziehen. Dazu kommen bei *M. decumanus* die größere Festigkeit und eine bedeutendere Größe der Backenzähne, die bedeutendere Verlängerung des Schädels und seine merkliche Verflachung in der Parietalregion und die relativ gerader ausgezogene Lambdanaht.

Da ein anderer Unterschied als bloß die Färbung zwischen *M. rattus* und *M. alexandrinus* nicht vorlag und schon Linné sagte: „minime crede colori", so war ich geneigt, die Identität beider Ratten anzuerkennen und sie zu einer Art zu vereinigen. Als ich aber die Literatur durchsah, fand ich, wie es ja oft geschieht, daß die Entdeckung, die ich gemacht hatte, schon vor 40 Jahren gemacht worden war. Indem ich mich bemühte, Abgaben über die Verbreitung von *M. alexandrinus* in Westeuropa aufzufinden, nahm ich die Artikel deutscher Autoren, Schneider's, Poppe's und Reeker's[1]) und richtete nach den Angaben in diesen Arbeiten meine Aufmerksamkeit auf die höchst interessante Arbeit von de l'Isle (Arth. de

1) Otto Schneider, Über die heimischen Rattenarten, Bonn 1881 (Inauguraldissertation). Poppe, Über das Vorkommen von *M. alexandrinus* Geoffr. in Vegesack, in: Naturw. Wochenschrift, 1893, No. 46. Reeker, Ueber die europäischen Ratten, in: 22. Jahresber. Westf. Provinz.-Vereins f. 1893/94, p. 69.

l'Isle, De l'existence d'une race nègre chez le Rat et de l'identité spécifique du Mus rattus et du M. alexandrinus, in: Ann. Sc. nat. [5], Zool., Vol. 4, 1865, p. 173), der nicht nur mit Hilfe der morphologischen Analyse, sondern auch auf dem Wege eingehendster biologischer Beobachtungen und interessanter Versuche (was die Systematiker leider gewöhnlich unterlassen, indem sie biologische Beobachtungen nicht für wichtig bei der Feststellung neuer Arten halten) feststellte, daß die Arten *M. rattus* und *M. alexandrinus* identisch seien, von denen die erstere nur als Farbenvarietät der zweiten erscheint.

De l'Isle beobachtete mehrere Jahre schwarze und zweifarbige Ratten in der Bretagne, in denselben Gebäuden, ja sogar in denselben Löchern, und weist auf die vollkommene Übereinstimmung in ihren Manieren, Gewohnheiten, in der Stimme, der Zahl der Jungen im Wurfe usw. hin. Die anatomischen Unterschiede im Bau des Gaumens, auf die Blasius seine Einteilung begründet, verneint de l'Isle auf Grund seiner Untersuchungen an einer großen Zahl von Repräsentanten von Ratten, die wie typische *M. rattus* und *M. alexandrinus* gefärbt waren. Unter der großen Zahl von ein- und zweifarbigen Ratten fand de l'Isle auch einige Exemplare, die nach der Färbung Übergänge zwischen beiden Typen vorstellten.

Alle seine Beobachtungen überzeugten de l'Isle davon, daß *M. rattus* und *M. alexandrinus* 2 Farbenformen ein und derselben Art vorstellen, und dieser Schluß wurde später (1893) durch eigne Beobachtungen Poppe's bestätigt: „Ich selbst erhielt — schreibt der letztere — aus einem Haus in Aumund innerhalb einer Woche 4 jugendliche Exemplare von fast derselben Größe, von denen 3 oben braungelbgrau, unten gelblichweiß waren, während das vierte die typische *M. rattus*-Färbung zeigte. Hinsichtlich der Gaumenfalten, des Schädelbaus und der Anzahl der Schwanzwirbel stimmen alle 4 Exemplare vollkommen überein — sie gehörten offenbar zu einem Wurfe."

Nicht zufrieden mit den Tatsachen, die er durch biologische Beobachtungen erlangt hatte, führte de l'Isle interessante Versuche mit der Kreuzung beider Rattenformen aus, indem er Männchen von *M. rattus* mit Weibchen von *M. alexandrinus* paarte und umgekehrt. Hierbei erhielt er bei einer ganzen Reihe von Versuchen folgende Resultate: gehörte das Männchen der zweifarbigen Form an (*M. alexandrinus*), das Weibchen zur einfarbigen (*M. rattus*), so erwiesen sich im selben Wurf von solch einem Paar sowohl zwei- wie einfarbige Junge. In 6 solchen Würfen waren 19 zwei-

farbige, 19 einfarbige dunkle und 1 Junges, das nach seiner Färbung einen Übergang zwischen beiden Typen bildete. Wenn aber das Männchen der Form *M. rattus* angehörte, das Weibchen *M. alexandrinus*, so wurden nur einfarbige dunkle Junge geboren (*M. rattus*; es waren im ganzen 22 Stück in 4 Würfen). Bei einer neuen Kreuzung von Exemplaren dieser einfarbigen Generation, war die Mehrzahl der gebornen Jungen einfarbig (14 von 18), einige zweifarbig, und ebenso 1 Exemplar der Zwischenform. Das Erscheinen bei der 1. und 2. Kreuzung von nur wenig Exemplaren der Zwischenform macht die Voraussetzung wahrscheinlich, daß auch die in Freiheit gefundenen Färbungszwischenformen ein Produkt der Kreuzung von einfarbiger und zweifarbiger Varietät darstellen.

Das bedeutende Überwiegen in der Zahl der Geburten von der einfarbigen Form bei der Kreuzung beider Varietäten veranlaßt de l'Isle zu dem Schluß, daß die sogenannte *M. alexandrinus* als Grundform anzusehen ist, die an den meisten Orten durch die von ihr abstammende dunkle Varietät ersetzt wurde. Nach den Versuchen dieses Autors erweist es sich, daß die Männchen der einfarbigen Ratte eine ihnen ähnliche dunkel gefärbte Nachkommenschaft liefern. Unter diesen Bedingungen muß ein dunkles Männchen, das — wie man gewöhnlich sagt — als „zufällige" dunkle Form geboren wurde (die so sehr gewöhnlich ist bei vielen Tierarten), mit zweifarbigen Ratten gepaart, eine bedeutende dunkle Rattennachkommenschaft hinterlassen, die — sich weiter vermehrend — in der Zahl allmählich das Übergewicht erlangen kann über die zweifarbige, wie das ja auch jetzt an vielen Orten Europas der Fall ist. Ferner lenkt de l'Isle unsere Aufmerksamkeit auf den Umstand, daß alle europäischen Arten des Genus *Mus*, die in Freiheit leben, außerhalb der menschlichen Behausungen, eine zweifarbige Zeichnung (oben braun, unten weiß) besitzen; dazu gehören *M. sylvaticus*, *M. agrarius* und *M. minutus*. Als Ausnahmen erscheinen 2 Arten, *M. rattus* und *M. musculus*, die sich an das Leben in menschlichen Wohnungen anpaßten, und — da sie in andere Lebensbedingungen versetzt wurden — sich veränderten, wobei die ursprünglichen zweifarbigen Formen allmählich von der dunklen Varietät ersetzt wurden, die aus einer zuiälligen Ausnahme zur Hauptrasse wurde. Bei *M. alexandrinus* geht dieser Prozeß seinem Ende entgegen, bei *M. musculus* ist er beendet; was aber *M. decumanus* anbelangt, die erst vor kurzem in Europa erschien, so hat bei ihr dieser

Prozeß der Färbungsänderung und des Ersatzes der zweifarbigen Varietät durch die neu entstehende dunkle noch nicht begonnen. DE L'ISLE nimmt an, daß die Wanderratte auch dieselbe Evolution wird durchmachen müssen.

Wie es scheint, wird sich diese Prophezeihung DE LI'SLE's bewahrheiten: nach POPPE wurde eine große Zahl schwarzer einfarbiger Wanderratten im Berliner Zoologischen Garten gefangen; sie sind auch im Jardin des Plantes in Paris nicht selten. Die schwarze Varietät der Wanderratte wurde auch in Südamerika gefunden und ist von WATERHOUS als *Mus maurus* beschrieben.

DE L'ISLE's Beobachtungen sind deshalb besonders interessant, weil man bei einer ganzen Reihe von Nagern und anderer Wirbeltiere den Ersatz der typischen zweifarbigen Form (oben mit dunklerer, unten hellerer Färbung) durch die einfarbige dunkle beobachten kann, der ganz dem entspricht, der bei den Ratten statt hat. Speziell bei den Mäusen findet man unter typischen *M. musculus* — einer Art, die DE L'ISLE heute nur noch durch die einfarbige Varietät repräsentiert ansieht — auch heute zweifarbige Exemplare, die genau im selben Verhältnis zu den typischen *M. musculus* stehen wie die Form *M. alexandrinus* zu *M. rattus*. So beschrieben A. A. TICHOMIROW u. A. N. KORTSCHAGIN [1]) eine in den Sammlungen des Zoologischen Museums der Moskauer Universität befindliche Hausmaus aus der Kirgisensteppe unter der Benennung *M. musculus var. bicolor*. „Wir halten“ — sagen die Autoren — „dieses Exemplar für eine besondere Varietät, da hier die graubraune Farbe des Rückens und die rein weiße des Bauchs auf sehr deutliche Weise gegeneinander abgegrenzt sind; dabei erscheinen die Haare der Bauchseite reinweiß, ohne jegliche Andeutung grauer Farbe an der Basis. Die Krallen unseres Exemplars sind an der Basis dunkelbraun, ihre Spitzenhälfte ist weiß, sehr scharf abgesetzt.“

Wie ich schon oben erwähnte, hält DE L'ISLE für die Ursache der Färbungsänderung bei Ratten und Mäusen (und diese Ansicht wurde mehr als einmal auch von andern Naturforschern ausgesprochen) die Veränderung in den Lebensbedingungen dieser Arten infolgedessen, daß sie sich an das Leben in den Wohnungen der Menschen anpaßten. Es ist möglich, daß diese Ursache die Variabilität be-

---

1) Verzeichnis und Beschreibung der Objekte im Zool. Museum der Moskauer Universität, Säugetiere, in: Isvestija der k. Gesellsch. von Freunden d. Naturwiss., Vol. 56, Lief. 4.



schleunigen und verstärken konnte, aber nicht sie allein rief diese Veränderung hervor, da eine vollkommen parallele Ablösung zweifarbiger Varietäten durch einfarbige dunkle mit endlichem Vorwalten dieser letztern und allmählichem Verschwinden der zweifarbigen z. B. auch bei Feldmäusen, die in Freiheit leben, beobachtet wird.

Der größte Teil der russischen und sibirischen Feldmäuse ist einfarbig gezeichnet, ohne irgendwie bemerkenswerten Unterschied in der Farbeschattierung der Rücken- und Bauchseite. So sind z. B. *Arvicola amphibius* L., besonders ihre typische, an das Wasserleben angepaßte Form, *Ar. oeconomus* Pall., *Ar. rutilus* Pall., *Ar. arvalis* Pall. u. a.

Durch sehr in die Augen fallende Zweifarbigkeit der Zeichnung zeichnet sich vor diesen Arten aus *Ar. campestris* Blas., eine Form, die Blasius in der Umgebung von Braunschweig fand und die er zuerst in: Anz. Bayer. Akad. Wiss. (1853, p. 107) beschrieb, dann in der „Fauna der Wirbelthiere Deutschlands". Nach Blasius' Worten war das von ihm zusammen mit einigen *Ar. arvalis* und *Ar. agrestis* gefangene Exemplare im Lauf einiger Jahre das einzige, das er sah, und erst einige Jahre später gelang es, noch 3 Individuen dieser Art zu fangen, deren Repräsentanten Blasius für die an Zahl geringsten und seltensten Formen europäischer Feldmäuse hält. 2 Stück Feldmäuse, die nach Zeichnung und Zahnformel genau der Beschreibung entsprechen, die Blasius für *Ar. campestris* gibt, fand ich im Gouvernement Simbirsk auf einer Tenne in Strohhaufen, die reichlich von *Arvicola arvalis* bewohnt waren.[1]) Der Unterschied von *Ar. campestris* Blas. und der letztern besteht in Folgendem: der letzte Zahn des Oberkiefers von *Ar. arvalis* hat von der Außenseite 3 vorstehende Zacken („Schmelzkanten"), die durch Falten des Emailles gebildet werden. Hinter diesen Zacken ist die äußere Wand des Zahns durch eine gerade Schicht Emaille ohne merkbare Vorragung gebildet und rundet sich allmählich zur Bildung der hintern Wand ab. Bei der von Blasius beschriebenen *Ar. campestris* aber befindet sich hinter den 3 stark entwickelten äußern Zacken noch ein supplementärer 4., der aber bedeutend schwächer ausgeprägt ist als die 3 ihm vorausgehenden. Während aber die russischen Exemplare von *Ar. arvalis* eine einfarbige dunkelbraun-aschfarbene

1) B. M. Shitkow, Materialien zur Fauna der Säuger des Simbirsker Gouvernements, in: Tageb. der Zool. Sektion der Ges. von Freunden der Naturw., Vol. 2, No. 8.

Zeichnung mit einfarbigem dunklem Schwanz aufweisen, ist *Ar. campestris* aus Deutschland und der Wolgagegend deutlich zweifarbig. Der Rücken dieser Art — braungrau mit starkem rostfarbenem Anflug — hebt sich scharf von der weißen Färbung der untern Körperseite ab. Auf der Brust ist eine Beimischung von aschgrauer Farbe bemerkbar, der Bauch ist rein weiß. Die Vorderfüße sind hellbräunlich gefärbt bis zur Mitte der Zehen, deren Enden weiß erscheinen; die Hinterfüße sind rein weiß.

Das plastische Merkmal aber im Bau des Schmelzes des letzten Zahns der obern Kinnlade, das diese Feldmaus von den typischen *Ar. arvalis* unterscheidet, kann keine entscheidende Bedeutung in der Frage von der Selbständigkeit der Art *Ar. campestris* haben. Unter vielen Exemplaren von *Ar. arvalis* aus dem Wolgagebiet fand ich solche, bei denen die äußere Wand des letzten Zahns eine schwache Hervorragung bildet, die ganz nach ihrer Lage den Ergänzungszacken bei *Ar. campestris* entspricht und nur etwas schwächer ausgeprägt ist. Gleichzeitig haben Tichomirow u. Kortschagin im Verzeichnis der Feldmäuse des Moskauer Zoologischen Museums unter der Bezeichnung *Ar. campestris* Blas. ebensolche Exemplare aufgeführt, die der Farbe nach ganz mit typischen *Ar. arvalis* übereinstimmen, aber einen hintern Backenzahn besitzen, der wie bei *Ar. campestris* Blas. gebaut ist. Wenn wir hierzu die vollkommene Übereinstimmung in den Körpermaßen und im Bau des Schädels nehmen, wovon ja schon Blasius spricht, so kommen wir zu dem Schluß, daß der Unterschied zwischen *Ar. arvalis* und *Ar. campestris* nur auf der Färbung basiert ist, wobei *Ar. campestris* im selben Verhältnis zu *Ar. arvalis* steht wie *M. alexandrinus* zu *M. rattus*. Wir haben hier, aller Wahrscheinlichkeit nach, nur 2 Farbenvarietäten derselben Art, und von diesem Gesichtspunkte aus erklärt sich am ehesten auch die äußerste Seltenheit der zweifarbigen Varietät und die Einzelfälle ihres Auffindens in Gegenden, welche von großen Mengen von *Ar. arvalis* (der typischen Form) bewohnt werden.

Außer den oben angeführten bieten uns ganze Reihen von Wirbeltieren, die unter ganz verschiedenen Bedingungen leben, das Bild der allmählichen Anhäufung — in den Grenzen einer Art — von dunkel gefärbten Varietäten, die bei einigen Arten als Abarten erscheinen, selten vorkommen und in der Masse typischer Formen — hier der heller gefärbten oder zweifarbigen — verschwinden, bei andern wieder eine vorherrschende Bedeutung erlangen, indem

sie allmählich — zuweilen bis zu völligem Verschwinden in einem gewissen Gebiet — die heller gefärbten Varietäten ablösen. Als Beispiel für das zweite Verhältnis unter den Varietäten erscheinen die von mir oben angeführten Arten *M. rattus* und *Ar. arvalis* wie auch eine Reihe anderer Feldmäuse. So erscheinen z. B. *Arvicola glareolus* der russischen Ebene und Sibiriens und die westeuropäische Form *Hypudaeus nageri* SCHINZ als dunkle (wenn auch nicht so scharf abgegrenzte Formen wie bei den vorhergehenden) Varietäten der westlichen *Ar. glareolus* SCHREB. *Ar. nivalis* MART. stellt die dunklere Bergvarietät zu der Form der Ebenen, *Ar. leucurus* GERBE dar; die Wasserfeldmaus ist in zwei bis zu einem gewissen Grad in entsprechenden Verhältnissen stehenden Formen verbreitet: *Ar. amphibius* L. und *Ar. terrestris* L. usw. Als Beispiel für das erste Verhältnis der Varietäten, wo die dunkle Form, die von den typisch gefärbten abstammt, nur in einzelnen Exemplaren oder bedeutend seltner getroffen wird als die hellere — kann eine ganze Reihe Arten aus verschiedenen Klassen der Wirbeltiere dienen. So haben wir, wenn wir bei den Nagern bleiben, neben dem typischen Eichhörnchen das europäische Gebirgseichhörnchen *Sciurus alpinus* CUV. und die schwarze Varietät Ost-Sibiriens. In Sibirien werden auch am häufigsten schwarzbraune und schwarze Füchse gefunden. In der Familie der Katzen ist der schwarze Panther nichts anderes als eine dunkle Varietät (die zuweilen von typischen Eltern geboren wird) des gefleckten Leoparden und ziemlich gemein. Die entsprechende dunkle Abart des Jaguars wird unvergleichlich seltner getroffen. 2 Arten Raubmöven — *Stercorarius pomatorhinus* TEMM. und *St. crepidatus* J. GM. — die fast ausschließlich im arktischen Gebiet nisten — sind jede durch 2 sich kreuzende Formen repräsentiert: durch eine dunkle einfarbige und eine hellere mit weißem Bauch. Die Kreuzotter wird — besonders häufig im mittlern Wolgagebiet — zuweilen als einfarbig schwarze Varietät gefunden, ohne bemerkbaren Streifen auf dem Rücken (die sog. *Vipera prester* LATR.). Die Gebirgsexemplare des west-europäischen *Bufo vulgaris* sind ebenfalls bedeutend dunkler gefärbt als die Formen der Ebene.[1])

Bei einigen Arten können wir eine Kette von Übergängen verfolgen, die die dunkle und helle Varietät miteinander verbinden. Bei andern — und das kommt im allgemeinen häufiger vor — haben wir 2 nebeneinander existierende Varietäten, die scharf voneinander

1) FATIO, Faune de la Suisse.

durch die Färbung getrennt sind, nicht durch Übergänge verbunden werden, wobei der Zahl nach bald die eine, bald die andere der Formen überwiegt. In der bedeutenden Mehrzahl der Fälle kann man mit einem großen Grad von Wahrscheinlichkeit die hellere und zugleich zweifarbige Form (mit dunkler gefärbtem Rücken und hellerer Bauchseite) als die ursprüngliche oder Stammform ansehen, die einfarbige dunkle Varietät aber für eine Form, die später entstanden und zuweilen allmählich oder sogar schon ganz die ursprüngliche zweifarbige in einem gewissen Gebiet ersetzt hat.

Das Erscheinen solcher dunklen, mehr oder weniger typisch ausgesprochenen Varietäten scheint mir in zweifacher Beziehung interessant. Erstens ist es eine gewisse Parallelität in dem Erscheinen, zuweilen auch im Vorherrschen der dunklen Varietäten bei einer ganzen Reihe von Tierarten, die oft einander nahe stehen, aber vom biologischen Standpunkt aus unter verschiedenen Bedingungen leben, wie die in menschlichen Behausungen lebende *Mus rattus*, die in Freiheit in waldlosen Gegenden vorkommenden Feldmäuse und die reine Waldform, das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*). Zweitens der recht bemerkbare, wie mir scheint, direkte klimatische Einfluß oder möglicherweise auch noch mehr der Einfluß der Beleuchtung (des Lichts) auf die Farbeveränderung, da in den meisten Fällen die Verbreitung der dunkeln Varietäten oder wenigstens ihr Auftreten in vorwiegender Menge durch Gebirgsgebiete oder kontinentales Klima begrenzt wird. Interessant ist es auch, darauf hinzuweisen, daß die dunklen und hellen Farbenvarietäten, die eine Art bilden und durch keine Übergänge verbunden sind, zuweilen sehr konstant sind und bei Kreuzungen keine oder fast keine Zwischenformen liefern. Das zeigen die oben beschriebenen Versuche de l'Isle's mit dunklen und zweifarbigen Ratten, wie auch die oben erwähnten Raubmöven *Storcorarius pomatorhinus* und *St. crepidatus* als gutes Beispiel der Konstanz der Merkmale dienen können. Die Individuen der hellen und dunklen Varietät bei diesen Vögeln kreuzen sich ohne Unterschied überall, wo sie zusammen vorkommen, und derartige nistende Paare kann man sehr oft beobachten; aber die von solchen Paaren abstammenden Vögel gleichen nur einem ihrer Eltern.

Sehr interessant ist in vielen Beziehungen die bekannte schwarze Varietät des Hamsters (*Cricetus frumentarius*), die schon Pallas[1])

1) Reise, Vol. 1, p. 128.

im Wolgagebiet fand und von der er sagt, daß er in einem und demselben Wurf schwarze und typisch gefärbte Hamster zu sehen bekam. Nach PALLAS' Angabe waren in der Umgebung von Simbirsk die schwarzen Hamster sehr gewöhnlich. In der gegenwärtigen Zeit werden im Simbirsker Gouvernement, wenigstens in seinem westlichen Teil, schwarze Hamster selten gefunden. Desto gemeiner sind sie in manchen Teilen des Kasaner Gouvernements, wo es wieder keine typisch gefärbten Hamster gibt, die wahrscheinlich hier seinerzeit durch die dunkle Varietät abgelöst wurden. Ich hatte Gelegenheit, eine Kollektion schwarzer Hamster aus dem Kasaner Gouvernement durchzusehen, die sich in den Sammlungen der Kasaner Universität befindet, und erhielt von M. D. RUSSKIJ, dem Kenner der Kasaner Fauna, Daten über die derzeitige Verbreitung der schwarzen Varietät von *Cric. frumentarius* im Gouvernement Kasan. Die typischen Exemplare, die am häufigsten vorkommen, sind von sehr dunkelbrauner oder ganz schwarzer Farbe, ohne merklichen Unterschied in der Färbung des Rückens und Bauchs. Das Ende der Schnauze und das Kinn sind weiß, alle 4 Pfoten haben weiße Handschuhe. Einige Exemplare sind etwas heller gefärbt, mit Beimischung von Fuchsrot an den Seiten und am Bauch; aber die Verteilung der Farben ist im allgemeinen stets entgegengesetzt derjenigen, die wir bei der typischen (zweifarbigen) Form haben, d. h. wenn der Rücken und Bauch in der Schattierung etwas verschieden gefärbt sind, so ist der Bauch stets heller, und die Schnauzenspitze und Pfoten — wenigstens in der großen Mehrzahl der Fälle — sind weiß.

Im Kasaner Gouvernement ist die schwarze Hamstervarietät in den Kreisen Kasan (Flußgebiet der Kasanka), Laischew und Mamadysch (Flußgebiet der Mescha) verbreitet, wo es — nach M. D. RUSSKIJ's Beobachtungen — gar keine zweifarbigen (typischen) Hamster gibt. M. RUSSKIJ fand die schwarze Varietät auch im Kreis Tscheboksary, dem südöstlichen Teil der Kreise Zarewokokschaisk und Jadrinsk — überhaupt vorherrschend im Gebiet lehmigen Bodens, das von inselartigen Eichen- und gemischten Wäldern und Nadelholz eingenommen ist. Im Kreis Spask und Tschistopol leben schon typische rote Hamster, und schwarze fand RUSSKIJ daselbst niemals.

Interessant ist es, daß in diesem Teil des Kasaner Gouvernements, wo die schwarze Varietät des Hamsters lebt, nicht selten dunkel gefärbte Formen auftreten, die zu andern Arten gehören. In

den Kreisen Tschistopol und Mamadysch sind schwarze Hasen nicht selten, und das Museum der Kasaner Universität besitzt ein Exemplar dieser Varietät aus dem Tschistopoler Kreis; schwarze Füchse und Wölfe werden ebenfalls im nördlichen Teil des Kasaner Gouvernements getroffen.

Die schwarze Varietät des Hamsters, für die EVERSMANN eine genaue Diagnose gab — *„corpore toto atro, pedibus, ore et auricularum margine candidis"* —, ist besonders deshalb interessant, weil sie ein ungeteiltes bestimmtes geographisches Gebiet innehat. Dieses Gebiet ist ein Teil des Kasaner Gouvernements, zwischen Wolga und Kama eingeschlossen; natürlich hat dieser Umstand zur Differenzierung dieser Varietät beigetragen, da die Hamster einen Winterschlaf halten und im Sommer die großen Flüsse für sie ein unüberwindliches Hindernis bilden.

Wenn nicht PALLAS' Autorität vorliegen würde, der schwarze und rote Hamster in ein und demselben Wurfe vorfand, so wären wahrscheinlich viele Zoologen geneigt, den schwarzen Hamster für eine besondere Art zu halten, und bei gutem Willen würde es nicht schwer fallen, im Bau seines Schädels oder Skelets gewisse, wenn auch unbedeutende Besonderheiten aufzufinden. Und dieser Standpunkt ist, wie es scheint, nicht ganz unberechtigt. Wenn es so gekommen wäre, daß die Gebiete der Verbreitung des schwarzen und roten Hamsters sich endgültig geschieden hätten, so hätte dieser Umstand wahrscheinlich die typischen Merkmale der dunklen Varietät noch schärfer und bestimmter hervortreten lassen, hätte vielleicht auch noch neue Abweichungen hervorgerufen, und die Varietät hätte eine große Konstanz in der Vererbung erworben, eine ausgeprägtere Neigung sich unter sich zu vermehren und eine gewisse Vereinigung von beständigen Merkmalen, die einer Art eigentümlich sind. Die Art ist nach unserer Vorstellung gleichzeitig ein morphologischer und biologischer Begriff. Die schwarze Raben- und die graue Nebelkrähe sehen wir als 2 Arten an, während wir die beiden Hamster oder die Farbenvarietäten der Raubmöve als eine Art betrachten — auf Grund ihrer Biologie und Verbreitung. Mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit kann man die Bildung solcher Varietäten wie *Cricetus frumentarius niger* als den Anfang zur Bildung einer Art ansehen, und in dieser Beziehung kann man neben den Hamster auch einige andere Formen hinstellen.

Wir besitzen keine direkten Beobachtungen hinsichtlich der Entstehung vieler der aufgezählten Abarten. Aber analog der Ent-

stehung solcher Formen wie schwarze Hasen oder Wölfe, die als Beispiel für den sog. „Melanismus“ dienen können, hat man vollen Grund anzunehmen, daß wenigstens viele der von mir aufgezählten Farbenvarietäten plötzlich auftreten, indem sie aus den typischen Formen hervorgehen und als Resultat gewisser Veränderungen in den Geschlechtsprodukten der Eltern erscheinen oder von Abweichungen im Verlauf der embryonalen Entwicklung.

Genau parallel den dunklen Varietäten ihrer Entstehung nach sind die weißen Abarten, die zuweilen bei einigen, vielleicht bei den meisten Arten der Tiere, auftreten. Viele solcher Formen werden gewöhnlich „Albinos“ genannt, und ihr Auftreten wird oft als Resultat eines krankhaften Prozesses angesehen. Mir scheint aber, daß es zuweilen sehr schwer fällt, eine Grenze zwischen solchen „Albinos“, den weißen Rassen der Haustiere und polaren Arten wilder Tiere zu ziehen. So z. B. ist es ganz unklar, warum die weiße Farbe des Polarfuchses, der in einigen Gebieten des Nordens, auch mit einer andern (der sog. „blauen“) dunklen Zeichnung, getroffen wird, von uns als Artmerkmal angesehen werden muß, während die weiße Farbe der sehr selten im nördlichen Rußland vorkommenden weißen Varietät des gemeinen Fuchses als Resultat des Albinismus gilt.

In vielen Herden von Rentieren in den europäischen Tundren gibt es einen gewissen Prozentsatz weißer Hirsche, die von gewöhnlich gefärbten geboren werden und so in Herden erscheinen, wo sie früher nicht vorhanden waren. Die Renzüchter der Halbinsel Kanin sagten mir, daß in den meisten Fällen die weißen Rentiere sehr konstant ihre Farbe vererben, obgleich es zuweilen vorkommt, daß bei Kreuzung von weißen Hirschen mit grauen graue Ren geboren werden. Im Vergleich zur Festlandstundra ist der Prozentsatz weißer Ren auf der Insel Kolgujew viel größer, obwohl — wie mir S. A. Buturlin mitteilte, der die Kolgujew-Samojeden und russischen Herdenbesitzer hierüber befragt hatte — auf Kolgujew die weißen Ren nicht nur nicht künstlich gezogen, sondern eher geschlachtet werden als die grauen, da man sie für schwächer hält. Bei der starken Vererblichkeit von neu auftretenden Färbungsmerkmalen kann der Zuwachs im Prozentsatz weißer Rentiere, wie mir scheint, allmählich zum vollständigen Verschwinden der typisch gefärbten Tiere in den Herden gewisser Gegenden führen. In unserm Beispiel können auf Kolgujew bloß weiße Hirsche übrig bleiben, und das wird im selben Maße geschehen, wie sich schließlich ein Sack mit weißen

Kugeln gefüllt erweisen muß, in dem ursprünglich schwarze Kugeln sich befanden und aus dem wir systematisch aufs Geratewohl 3 Kugeln herausnehmen und durch 3 weiße ersetzen werden.

Das Vorkommen von 2 voneinander verschiedenen Varietäten, die durch ein scharfes und konstantes Merkmal unterscheidbar sind und durch keine Zwischenformen verbunden werden, an ein und demselben Ort wurde schon öfter in der zoologischen Literatur vermerkt. Darwin sammelte einige solcher Beispiele im 15. Kapitel der „Geschlechtsselektion". So lebt z. B. nach Darwin's Beschreibung eine bunte Varietät der Raben mit weißem Kopf, weißer Brust, weißem Bauch und teilweise weißen Flügeln und Schwanzfedern auf den Ferro-Inseln. Diese Vögel sind daselbst nicht selten, da Grabot während seines Besuchs von ihnen 8—10 Stück sah. Obgleich die Merkmale dieser Varietät nicht ganz konstant sind, nahmen einige Zoologen dieselbe dennoch als eine besondere Art an. Jetzt wissen wir, daß es ein Irrtum war und daß wir es hier mit einer Färbungsaberration zu tun haben. Bei diesem Beispiel ist, wie mir scheint, der Umstand wichtig, daß die Zahl der Vögel, die in der Färbung von den typischen abweichen — und dabei in der Richtung eines bestimmten Typus — ziemlich bedeutend war. Die uns gegenwärtig unbekannten Ursachen, welche die plötzliche Veränderung in der Färbung bei dieser Art und das Erscheinen von Dutzenden von Vögeln mit veränderter Farbe hervorriefen, können auch weiter wirken und immer von neuem die Geburt ebenso gefärbter Vögel veranlassen, die von typischen oder von mit der neuen Varietät gekreuzten Paaren abstammen. Theoretisch kann man nicht leugnen, daß unter solchen Bedingungen die Insel Ferro am Ende ausschließlich von der bunten Varietät besiedelt erscheinen konnte, welche endgültig isoliert, allmählich ihre Merkmale festigen und sich in eine Art verwandeln könnte, die wohl zu unterscheiden wäre von der Art *Corvus corax*, sowohl morphologisch wie in Hinsicht auf die geographische Verbreitung. Weder die natürliche noch die geschlechtliche Zuchtwahl dürften dabei eine bemerkbare Rolle spielen.

Noch charakteristischer ist ein sehr bekanntes Beispiel, das Darwin an einer andern Stelle anführt[1]) — es ist die Geschichte des Auftretens der schwarzschultrigen Rasse vom Pfau, einer sehr konstanten Varietät, die plötzlich an einigen Orten auftrat (in Eng-

1) Haustiere und Kulturpflanzen, Kap. 8.

land), hervorgehend aus typischen Pfauen, wobei die neuauftretende abweichende Form mit voller Kraft ihre Merkmale vererbte, eine neue Rasse bildend. Dieser Fall von plötzlichem Auftreten der Variabilität beim Pfau ist äußerst interessant schon deshalb, weil diese Art sich überhaupt durch eine besondere Neigung zur Bewahrung ihrer Merkmale auszeichnet. Hierdurch wird erklärt das Fehlen von zahmen Rassen der Pfauen, ungeachtet dessen, daß diese Vögel seit König Salomos Zeiten in Gefangenschaft gehalten werden.[1])

II.

Die Möglichkeit des plötzlichen Auftretens neuer Merkmale oder einer Veränderung der Merkmale, die oft im allgemeinen sehr konstant sind, bleibt nicht nur auf Abweichungen in der Farbe der Tiere beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf die plastischen Merkmale. In meinen weitern Darlegungen werde ich einige Fälle solcher Abänderungen aufführen, die mir einige Beachtung zu verdienen scheinen. Ohne Zweifel können einige dieser Fälle leicht unter den Begriff „Mißbildungen" gebracht werden. Dies ist aber ein ziemlich unbestimmter Ausdruck, und man hat ihn schon mehrmals seitens verschiedener Autoren mißbraucht, die derartige Abweichungen in der Organisation nicht so genau und aufmerksam untersuchten, wie dieselben es verdienen.

Die Repräsentanten der Familie der Mäuse (*Muridae*) werden unter anderm auch dadurch charakterisiert, daß sie an den Vorderfüßen nur 4 gut entwickelte Zehen (2—5) besitzen, wobei die 1. Zehe rudimentär bleibt und eine kaum wahrnehmbare Warze bildet. Dieses Merkmal (die unentwickelte 1. Zehe) ist somit einer sehr großen Anzahl von Arten eigen, die sich in anderer Beziehung stark voneinander unterscheiden und unter den verschiedensten Bedingungen leben. In der Sammlung von Säugetieren, die ich im Gouvernement Simbirsk zusammenbrachte, befindet sich 1 Exemplar einer Feldmaus (*Arviorla arvalis* Pall.) mit interessanten Abweichungen im Bau der beiden Vorderextremitäten. Am rechten Fuß befindet sich statt der gewöhnlichen Warze eine gut entwickelte große (1.) Zehe mit deutlich entwickelter Klaue. Diese Zehe ist nach Länge und Stärke sogar etwas stärker entwickelt als die 5.,

1) „Denn des Königs Meerschiff, das auf dem Meere mit dem Schiff Hirams fuhr, kam in dreien Jahren ein Mal, und brachte Gold, Silber, Elfenbein, Affen und Pfauen" (1. Buch der Könige 10, 22).

die bei den Feldmäusen kürzer und schwächer ist als die übrigen Zehen. Am andern Fuß ist dieses Merkmal mit einer charakteristischen Abweichung in der Lage der Zehe verbunden. Am linken Fuß ist die 1. Zehe viel stärker entwickelt, indem sie eine Länge von 5 mm erreicht und darin der 3. (längsten) Zehe gleichkommt. Außerdem ist diese Zehe seitwärts abgewandt und den übrigen Zehen gegenübergestellt, sodaß der Fuß der Feldmaus sich in ein Greiforgan verwandelte. Ohne Zweifel kann man dieses Merkmal ein zufälliges nennen oder eine Mißbildung. Aber wir haben keine direkten Beweise auch dafür, daß gerade auf dem Wege der Anhäufung kleinster Veränderungen die Wendezehe der Vögel oder der gegenüberstellbare Finger der Affen sich entwickelten. Gleichzeitig läßt sich dieses Merkmal (die Entwicklung eines Greiforgans), wie mir scheint, ebenso schwer unter das Schema der natürlichen Zuchtwahl bringen, wie auch einige Fälle, die Wolff anführt [1]: bei der geringfügigen Veränderung im Bau der Muskulatur und der Lage der Zehe wird der Fuß noch nicht zur Greifhand, und die Möglichkeit des Nutzens einer solchen Aberration läßt sich leicht bestreiten.

In der Reihe plötzlicher Veränderungen der Organisation und dem Auftreten neuer Merkmale, die vererbungsfähig sind, scheinen einige Fälle von Polydactylie bei Vögeln interessant. Die Fälle von Auftreten überzähliger Zehen bei wilden Vögeln sind offenbar ziemlich selten.[2] Daher halte ich es für angebracht, einen Fall zu erwähnen, der mir aufstieß. Ich erhielt durch S. A. Buturlin einen im Gebiet der metatarsalen Einlenkung abgeschnittenen und getrockneten Fuß (rechten) eines jungen Auerhahns (*Tetrao urogallus*), dessen 3 vordere Zehen (2.—4.) normal waren, während die hintere (1.) Zehe an ihrer gewöhnlichen Stelle ganz fehlte und statt ihrer an der tibialen Seite des Oberteils der Spulrolle 4 Zehen abgehen, die übereinander liegen, sodaß der Fuß 7zehig erscheint. Der andere Fuß desselben Exemplars, der mir ebenfalls zugeschickt wurde, ist normal gebaut. Die Zehen haben gut entwickelte Klauen und sind paarweise (soweit man das am trocknen Präparat erkennen kann) durch eine Art Haut verbunden, sodaß bei der obersten und der auf dieselbe folgenden Zehe die beiden letzten Endphalangen frei

1) Zur Kritik der Darwinschen Lehre.

2) Grönberg, Beiträge zur Kenntnis der polydactylen Hühnerrassen, in: Anat. Anz., Vol. 9, 1894.

sind, bei der das nächste Paar bildenden 3. und 4. Zehe die beiden letzten Phalangen (des 3.) und die eine Klauenphalange (des 4.). Ich habe einstweilen den Bau des Skelets dieses Fußes nicht eingehender untersucht, aber nach der relativen Lage der Zehen und der Intertarsalgelenke scheint es mir wahrscheinlich, das die 2 untern Zehen die verdoppelte 1. Zehe darstellen, die beiden obern einen unvollständig entwickelten 2. Fuß.

Wie selten die Fälle der Überzähligkeit von Zehen bei wilden Vögeln sind, so ist es andrerseits eine gewöhnliche Erscheinung bei einigen Rassen von Haushühnern. Ich erhielt — ebenfalls von S. A. Buturlin aus Livland — einige in Spiritus konservierte Füße von Küchlein, die einer lokalen Hühnerrasse entstammten. Alle diese Füße sind 5zehig, wobei diese Fünfzehigkeit durch Verdopplung der hintern (1.) Zehe entstand. An den verschiedenen Extremitäten ist die Lage der überschüssigen Zehe etwas verschieden: zuweilen ist dieselbe ganz selbständig und über der großen Zehe angebracht, öfter ist sie mit der 1. Zehe verwachsen durch die Basalphalange. An einem Fuß ist die überzählige Zehe etwas verschoben (nach der Fibularseite hin).

Sehr bemerkenswert erscheint der Umstand, daß bei 2 Hühnerrassen — den Dorking und Houdan — die Fünfzehigkeit zu einem konstanten Merkmal geworden ist, durch welches diese Rassen gekennzeichnet werden. In seinem Lehrbuch „Naturgeschichte der Haustiere“ (Berlin 1905, p. 267) gibt Prof. Keller folgende Diagnose für die Dorkings: schwerer Körper, ein fleischiger gleichmäßig ausgeschnittener Kamm, breite Brust, eine überzählige Zehe an den Füßen beider Geschlechter. Die reiche Befiederung ist verschieden in der Farbe: man unterscheidet dunkle, gesperberte, silbergraue und rein weiße Dorkings. Andrerseits ist es merkwürdig, daß diese Fünfzehigkeit, die zum Merkmal der Rasse bei den Houdans und Dorkings wurde, bei deren Kreuzung mit 4zehigen Rassen sehr hartnäckig vererbt wird. Grönberg [1]), der keine reinblütigen Houdans zur Verfügung hatte, untersuchte Mischlinge mit Houdans („Halbbluthoudanrasse“) und fand bei ihnen dieses Merkmal beständig. „Ich muß indessen als eine Eigentümlichkeit erwähnen, daß alle Individuen der Halbhoudanrasse, welche ich auf dem genannten Hühnerhofe sah, — und ich untersuchte viele, um die Phalangen der Zehen zu zählen — mit fünf Zehen versehen waren.“ Grönberg zeigte auch, daß die Anwesenheit einer überzähligen Zehe bei

1) Siehe vorhergehende Anmerkung.

den Houdanmischlingen vereint ist mit dem Auftreten tiefgreifender Veränderungen in der Muskulatur der Extremitäten. Die überschüssige Zehe sitzt immer an der Fibularseite, und nach den Beschreibungen und Abbildungen eines andern Autors, der auch über diese Frage schrieb, ANTHONI's[1]), ist es klar, daß wir es hier mit der Verdopplung der 1. Zehe zu tun haben. ANTHONI beschrieb auch Fälle von Sechszehigkeit.

Noch vor GRÖNBERG wurden die für diese Rasse normalen 5zehigen Extremitäten bei den Dorkings und ein Fall von Sechszehigkeit eines Huhns dieser Rasse von COWPER[2]) beschrieben. Indem er zur Erklärung des ersten Falls (der Fünfzehigkeit) sich von den angenommenen anatomischen Anschauungen lossagt und die hintere (innere) Zehe bei den Vögeln als 2. ansieht, die neu auftretende aber daher als 1., sieht er die Fünfzehigkeit als einen Fall von Atavismus an, das Erscheinen einer 6. Zehe aber — eine vollkommen analoge Bildung — nennt er eine Monstrosität. Dieser Fall zeigt deutlich, wie unbestimmt jene Grenze ist, die die sog. „Mißbildungen“ von anatomischen Merkmalen scheidet, deren Auftreten durch gewisse Gesetze, z. B. das Gesetz der Reversion, bedingt wird.

Im vergangenen Jahre hatte ich die Möglichkeit, einen Fall von Vererbung der Sechszehigkeit bei einem Hund zu beobachten. Einer meiner Freunde, A. W. KIRMALOW, hat 2 Bracken — einen englischen Rüden von typischer bunter (dreifarbiger) Zeichnung und eine polnische Hündin, schwarz mit braun gebrannt. Letztere hatte an beiden Hinterfüßen je 6 Zehen, da die große Zehe, die bei Hunden dieser Rassen existiert, unvollständig entwickelt und etwas gehoben ist, hier verdoppelt war. Von diesen Hunden wurde 1904 ein Wurf von 5 Jungen erhalten, von denen eins 5zehig, eins 4zehig (die 1. Zehe fehlt ganz an beiden Füßen), und drei 6zehig — wie die Mutter — waren. 1905 bestand der Wurf aus 9 Jungen, die ich genau untersuchen konnte. Die Merkmale der Eltern waren folgendermaßen vererbt:

1. ♀, Farbe des Vaters, Füße 6zehig, wie bei der Mutter;
2. ♀, „ , „ ;
3. ♀, „ , „ ;
4. ♀, „ , Füße 4zehig (die 1. Zehe gar nicht entwickelt);

1) ANTHONI, Étude sur la polydactylie chez les Gallinacés, in: Journ, Anat. Physiol., 1899, p. 711.

2) COWPER, in: Journ. Anat. Physiol., Vol. 20, 23.

5. ♂, Zeichnung von gemischtem Typus (Rücken schwarz, weiße und gelbe bunte Flecke, die braungebrannten Stellen nicht vererbt), Füße 6zehig;

6. ♂, Farbe der Mutter, Füße 5zehig;

7. ♂, „ „ 4zehig;

8. ♂, „ „ „ ;

9. ♂, „ „ 5zehig; die großen Zehen, die bei den erwachsenen Hunden nicht voll entwickelt sind, sind hier stark ausgebildet, lassen sich leicht abwenden und können bis zu einem gewissen Grad den übrigen Zehen gegenübergestellt werden.

Es ist interessant, daß die Variabilität im Bau der Extremitäten hier bei den Welpen in zwei Richtungen auftrat: die einen erbten die Sechszehigkeit der Mutter, bei den andern verschwand an den Hinterfüßen die 1. Zehe ganz, und der Fuß wurde — wie bei einigen andern Rassen der Haushunde — 4zehig. Merkwürdig ist auch die Verteilung der ererbten Zeichnung bei den verschiedenen Geschlechtern und die Vereinigung der Farbe des Vaters mit dem Bau der Füße der Mutter bei den einen Welpen (Hündinnen) und der entgegengesetzten Merkmale bei den andern (Rüden).

Unter den Begriff „Mißbildung“ paßt das Beispiel einer Katze, die ohne Schwanz geboren wurde. Aber auch ein so plötzlich auftretendes Merkmal kann nicht bloß vererbt werden, sondern sich sogar als sehr konstant erweisen. Im 15. Band der „Zool. Jahrbücher“ ist ein interessanter Aufsatz von Kennel abgedruckt, in dem er die Geschichte der Vermehrung einer schwanzlosen Katze in Esthland darlegt. Diese Katze hat einen kurzen Überrest vom Schwanz, an dem sich 2 Wirbel durchfühlen lassen und an dessen Ende eine Narbe sich befand, die es wahrscheinlich macht, daß der Schwanz zufällig in der postembryonalen Periode verloren wurde. Letzteres kann aber nicht sicher nachgewiesen werden. Im Lauf der Jahre 1897, 1898 und 1899 brachte die Katze nach Paarungen mit wohlgeschwänzten Katern 6 Würfe zur Welt — im ganzen 28 Kätzchen, von denen sich 12 als geschwänzt, 12 als ganz schwanzlos und 4 mit rudimentären Schwänzen erwiesen. Auf diese Weise hatte die Katze, ungeachtet der Kreuzung mit normalen Exemplaren, ihre „Mißbildung“ 57% ihrer Nachkommenschaft vererbt, wobei 43% dasselbe Merkmal (einen unvollständig entwickelten Schwanz) in verstärktem Maß erhielten, da sie auch des Rests des Schwanzes verlustig gegangen waren, den die Mutter besaß. Die hartnäckige

und progressive Vererbung einer plötzlichen, stoßweisen Veränderung liegt hier tatsächlich vor.

Indem ich diejenigen, welche sich für die Details der Abhandlung interessieren, auf die Arbeit von KENNEL verweise, erlaube ich mir, hier folgende Schlußfolgerungen des Autors anzuführen:

„Wir haben es, wenn wir die Entstehung der Stummelschwänzigkeit der Mutter auch außer Acht lassen, mit einer auffallend sprungweise fortschreitenden Variation zu tun. Für dieselbe sind äußere Gründe nicht nachzuweisen, weshalb wir annehmen müssen, daß es sich um eine starke Veranlagung zu dieser Variation handelt, und da dieselbe so klar in einer bestimmten Richtung vorwärts schreitet, so können wir von orthogenetischer Variation oder einer Variationstendenz sprechen, denn es würde dabei keinen Unterschied ausmachen, ob eine positive oder negative Umbildung eines Organs vorliegt, eine Weiterentwicklung oder Rückbildung. Diese Variation tritt mit solcher Heftigkeit auf, und trotz der Kreuzung mit normalgeschwänzten Katern in einem so großen Procentsatz der Jungen, daß die Wahrscheinlichkeit, es möchte sich die Vererbung auch auf weitere Generationen erstrecken und zahlreiche ungeschwänzte Nachkommen hervorrufen, recht groß ist, ebenso die, daß sich letztere neben der Stammform erhalten könnten, weil zudem die Selektion bei einem nutzlos gewordenen Organ nicht mehr eingreift. Kommt dazu allenfalls noch ein gewisses Rassegefühl, das die Paarung ungeschwänzter Individuen fördert, Kreuzung dagegen verhindert, so kann der Anfang zu einer neuen Rasse, einer Art gemacht sein."

Fälle, ähnlich dem von KENNEL beschriebenen, wurden auch schon früher angeführt in der zoologischen Literatur. Auf der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden demonstrierte ZACHARIAS[1]) 2 vollkommen schwanzlose Katzen (Kater und Katze). Die Mutter dieser Katzen hatte ihren Schwanz auf gewaltsame Weise verloren. Dieser Defekt wird in verstärktem Maß vererbt, sodaß in einer ganzen Reihe von Würfen dieser Katze nur ein geschwänztes Junges geboren wurde. Der Autor des Referats hielt dieses Beispiel für einen Beweis der Tatsache der Vererbung erworbener Merkmale. Ich muß aber doch bemerken, daß der angeführte Fall nicht als voller Beweis gelten kann, da wir nicht wissen, was für Junge — geschwänzte oder ungeschwänzte — die Katze vor ihrer Verstümmelung geworfen hat: eine normale Katze

1) In: Biol. Ctrbl., Vol. 7, p. 575.

kann ja auch ungeschwänzte Junge liefern. Ebenso führt Dingfelder[1]) einen Fall an, wo eine Hündin (Halbblutspitz), die mit 3 Rüden gepaart wurde, von denen 2 abgehackte Schwänze besaßen, der 3. aber geschwänzt war, 7 Welpen warf, von denen 3 mit Schwänzen von 1—3 cm Länge und 1 ganz ohne Schwanz war. Im folgenden Wurf waren von 9 Welpen 5 mit verkürztem Schwanz und 1 ohne jede Spur eines solchen. Aus diesem Wurf blieb 1 Hündin mit verkürztem Schwanz übrig, die in der Farbe der Mutter glich, in der Statur aber einem der schwanzlosen Väter. Diese Hündin warf 5 Welpen, von ihnen 3 ohne Schwanz, und im Lauf von 4 Jahren wurden immer wieder Junge mit rudimentären Schwänzen geboren.

Ich hatte persönlich die Gelegenheit, folgende Fälle zu beobachten. Im November 1903 wurden von Herrn Uschkow dem Moskauer Zoologischen Garten 2 Hauskatzen übergeben, Mutter und Tochter, die unvollständig entwickelte Schwänze hatten. Mit dem Herkommen dieser Katzen verhielt es sich folgendermaßen: die ältere Katze stammte aus einer Zahl von 3 Katzen ohne Schwänze, die von einer normalgeschwänzten Katze geboren waren, welche in einer Fischerhütte auf einer Insel in der Wolga im Simbirsker Gouvernement lebte. 2 andere Kätzchen wurden fortgeworfen, aber die uns interessierende Katze in das Gut von A. N. Naumow abgeliefert und brachte dort, nach der Paarung mit einem normalen Kater, 4 Kätzchen, von denen nur 1 sich als schwanzlos erwies. Die Mutterkatze, die zur 1. schwanzlosen Generation gehörte, wurde im Zoologischen Garten untergebracht, die junge Katze aber (die 2. Generation) krepierte bald nach der Ankunft in Moskau, und ich hatte Gelegenheit, den Bau ihres Schwanzes zu untersuchen. Diese Katze war vor allen Dingen durch ihre Zeichnung interessant. Sie war sandgelb mit deutlich wahrnehmbarer Streifung an den Beinen und ebensolcher Fleckenzeichnung am ganzen Körper. Ihr Bau ist normal, der unvollständig entwickelte Schwanz mißt 55 mm. Bei der Untersuchung erwies es sich, daß der Schwanz mit einem weichen häutigen Sack endete, an der Basis des Schwanzes aber fühlte man Wirbel durch. Das leere, aus einem häutigen Sack bestehende Ende des Schwanzes erreichte 15 mm, die Länge der Haare am Schwanzende betrug 18 mm. Nach Abstreifung der Haut hatte das mit Muskeln

---

1) Dingfelder, Beitrag zur Vererbung erworbener Eigenschaften, in: Biol. Ctrbl., Vol. 7.

bedeckte Schwanzskelet etwa 40 mm Länge, wobei die obere und untere Muskulatur (M. levator caudae externus und M. infracoccygeus) relativ schwach entwickelt war, sich an den letzten Wirbel heftend; die Seitenmuskulatur war stärker entwickelt, indem sie den letzten Wirbel von den Seiten umfaßte und gleichsam eine fleischige Fortsetzung des Skeletteils des Schwanzes bildete, die in den Hohlraum des häutigen Sacks als Platte hineintrat, welche in einem kleinen, durch Abschnürung abgeteilten Anhängsel endete. Hinter dem Kreuz liegen 7 Schwanzwirbel, wobei die beiden letzten stark zusammengedrückt sind, als ob sie danach strebten, stäbchenförmig zu werden und im Typus sich den stäbchenförmigen letzten Wirbeln einer normalen Katze zu nähern. Bei der Mutterkatze dagegen (1. Generation), deren Skelet ich ebenfalls besitze, sind von 6 Schwanzwirbeln die beiden letzten verwachsen und etwas deformiert, aber fast ebenso breit wie die entsprechenden Wirbel (5. und 6. Schwanzwirbel) einer normalen Katze. Auf diese Weise bietet in der 1. Generation der Bau des Endes des Schwanzskelets ein etwas pathologisches Bild, in der 2. Generation aber ist dieses Skelet bestrebt, einen normalen Bau anzunehmen.

Die Mutterkatze wurde nach einigen Monaten ihres Aufenthalts im Zoologischen Garten mit einem geschwänzten Kater gepaart und warf 5 oder 6 Kätzchen, worauf sie krepierte. Aus Unachtsamkeit der Gartenverwaltung wurden die Kätzchen fortgeworfen, und es gelang mir nur 1 aufzufinden, das einen ebenso unvollkommen entwickelten Schwanz hatte wie die Mutter.

In Moskau sah ich einen kleinen Zimmerhund mit kaum wahrnehmbarem Schwanzstummel (er hat wohl auch nicht mehr als 5—6 Schwanzwirbel), der die Eigenschaft besaß, bei Paarung mit normalen Rüden ebenso schwanzlose Junge zu werfen, wie er selbst war. 2 Welpen mit stark verkürzten Schwänzen aus dem letzten Wurf dieses Hündchens befinden sich jetzt im Moskauer Zoologischen Garten, sodaß man mit der Zeit die Konstanz der vererbten Eigenschaft auch bei den folgenden Generationen wird untersuchen können.

Die Fälle von Vererbung der Schwanzlosigkeit bei Katzen und Hunden sind schon deshalb interessant, weil wir unter den Hausrassen derselben auch solche besitzen, die sich durch ihre Schwanzlosigkeit auszeichnen, — andrerseits gibt es wilde Katzenarten mit stark verkürztem Schwanz (z. B. das Genus der Luchse). Unter den Hauskatzenrassen besitzen die Katzen der Insel Man (*Felis maniculata ecaudata*) keinen Schwanz. Versuche mit Kreuzungen dieser

Form mit gewöhnlichen Hauskatzen ergaben eine teilweise schwanzlose Nachkommenschaft, teilweise eine solche mit verkürzten Schwänzen. Im äußersten Osten der alten Welt existieren ebenfalls schwanzlose Katzenrassen — in China, Japan und auf Malakka. Dort wird diese Eigentümlichkeit in der Organisation ebenfalls regelmäßig vererbt.[1])

Es gibt einige Hunderassen, die zu verschiedenen Typen gehören und durch unvollkommen entwickelte Schwänze charakterisiert sind, so z. B. die stummelschwänzige französische Bracke Bourbonée, deren charakteristische Stummelschwänzigkeit sich sehr hartnäckig vererbt, sogar bei Kreuzung mit Pointern. Von dieser Kreuzung erhielt man die sogenannten jefimowschen Vorsteher, die früher in Rußland nicht selten waren, mit sehr verkürzten Schwänzen von 2—3 Werschok (9—13 cm) Länge. Unter den russischen Windhunden (Barsoi) gibt es Rassen von Gebirgs- und langhaarigen Hunden, die sehr kräftige, mit sehr breitem Hinterteil begabte Tiere darstellen, die ganz ohne Schwanz sind oder nur ein kleines Überbleibsel derselben besitzen.

Bezüglich der Schwanzlosigkeit bei Windhunden wandte ich mich an einige bekannte Hundezüchter, denen ich interessante Daten über dieselben verdanke. W. A. Dmitrijew war so liebenswürdig, mir Photographien seiner Barsois und Auszüge aus dem Stammbuch seines Zwingers zu senden, aus denen hervorgeht, daß bei Kreuzung eines schwanzlosen, langhaarigen Barsoi-Rüden mit normalen langhaarigen oder krymschen Hündinnen bedeutende Teile der Würfe ($^1/_3$, $^1/_2$ und mehr) aus stummelschwänzigen Welpen und teilweise aus Welpen mit verkürzten Schwänzen bestanden. Dasselbe war der Fall bei Kreuzung von schwanzlosen Hündinnen mit normalschwänzigen Rüden. Fürst D. J. Schirinskij-Schichmatow schreibt mir auf meine Anfragen über die Rasse kurzschwänziger Gebirgs-Barsois und die Beziehungen dieser Rasse zu andern östlichen Barsoi-Rassen Folgendes: „Die Rasse Barsoi mit unvollständig entwickelten Schwänzen nennen die Liebhaber und Jäger verschieden: „kalmückische Stummelschwänze“, „stummelschwänzige Berghunde“ und „stummelschwänzige anatolische Hunde“. Die Hunde dieses Typus sind nicht groß, selten erreichen sie 72 cm, die meisten haben nur 63 cm Höhe; ihre Köpfe sind keilförmig, breit in der Stirn, mit relativ kurzem Fang; die auf Knorpeln sitzenden Ohren sind halb hängend und werden im Trab und am Riemen etwas an den Hals

1) Keller, Naturg. der Haustiere, 1905, p. 109.

gelegt; das Ausmaß der Ohren ist viel geringer als bei den krymschen Barsoi, das Ohr selbst kürzer, fast dreieckig und massiver; der Hals ist etwas kurz und gerade; der Rücken gerade, breit, bei der Mehrzahl mit einem geringen Riemen; die Rippen sind ziemlich lang, fest (massiv) und etwas tonnenförmig, die Muskeln sehr entwickelt und hervorgewölbt; die Beine sind knochig, nicht besonders lang, trocken; die Pfote mit den etwas kurzen Zehen und sehr starken Krallen ist sehr kräftig. Wenn dieser Hund mit 3 Jahren vollkommen ausgewachsen und entwickelt ist, macht er den Eindruck eines breiten, starken, muskulösen, etwas kurzbeinigen Tiers. Diese Hunde sind sehr stark auf den Füßen und rennen über so harten Boden bei Frösten, bei dem Hunde anderer Rassen sich vorsehen und nicht laufen wollen, während hitzigere sich die Pfoten verletzen. Die Stellung der Hinterbeine ist sehr breit; der Schwanz ist sehr kurz und hat oft sehr verschiedenartige Krümmungen. Je kürzer der Schwanz (es lassen sich 1, 2 und nicht mehr als 3 Wirbel durchfühlen), für desto regelrechter gilt er; beim Vorhandensein einer größern Wirbelzahl ist der 3. und 4. sehr oft fast unter rechtem Winkel nach rechts oder links gekrümmt, und außerdem besitzt zuweilen noch einer (der 5. Wirbel) wieder eine Krümmung, indem er die ursprüngliche Richtung des Schwanzes annimmt. Ich sah eine Hündin, die etwa 5 gerade Wirbel und 1 (6.) gekrümmten besaß. An den Krümmungsstellen konnte man fast immer eine Knorpelverdickung durchfühlen, und die Krümmungswinkel besaßen keine Beweglichkeit, während der ganze mißgebildete Schwanz wohl beweglich war. Das Haar dieser Hunde ist gerade, etwas dichter als bei den krymschen und etwas länger; bei guter Haltung und Pflege des Hunds ist das Haar ziemlich weich. Die typischern Hunde haben einen fast runden Nacken, ohne Kamm und mitten auf dem Schädel vom Hinterkopf bis zu den Augenbogen eine Längsfurche. Die typische Farbe der Haare ist schwarz, dunkelgrau mit aschgrauem Anflug und seltner dunkelgrau mit gelblichem Ton; Hunde, die einer Kreuzung mit Krymern entstammen, sind vorherrschend gescheckt. Bei Kreuzung dieser Barsoirasse mit andern, normalschwänzigen, wird die Mehrzahl der Welpen mit unvollkommen entwickeltem Schwanz geboren; dieselbe Erscheinung beobachtet man auch in den folgenden Generationen bei Zucht mit normalen Individuen. Nach dem Typus sind diese Hunde den krymschen in vielen Beziehungen verwandt, aber unterscheiden sich von ihnen durch die Maße und den Bau des Ohrs, die äußerst

kräftige Konstitution, den kurzen Schwanz und ihre Art des Laufens. Die Krymer springen mit seltnern Sätzen, aber weiter und holen den Hasen nach längerer Verfolgung ein; diese „Gebirgshunde" machen schnellere Sätze, in recht eiligem Rennen, holen das Wild bald ein und sind beim Fangen sehr gewandt. Die Schnelligkeit der Hetze geht bei ihnen mit dem Älterwerden verloren, aber die Kraft erhält sich lange und nimmt, wie es scheint, bis zum 7. und 8. Jahr zu. Bei keiner andern Rasse Barsois hatte ich Gelegenheit, zu sehen, daß ein Rüde von 11 Jahren noch Solofänger war. Auf Grund dieses und einiger anderer Beispiele nehme ich an, daß diese Rasse langlebiger ist und ihre Arbeitsfähigkeit länger vorhält. Indem ich sie mit andern Barsoirassen vergleiche, glaube ich, daß diese „Berghunde" in der Schnelligkeit der Hetze den englischen und russischen langhaarigen Windhunden nachstehen; aber in der Ausdauer im Hetzen oder in der Fähigkeit, das Wild lange zu verfolgen, übertreffen sie die Engländer und Langhaarigen und stehen vielleicht nur wenig den Krymern nach. Diese Fähigkeit kann natürlich nur in der offenen, ebenen Steppe zur Anwendung kommen, wenn der Hase sehr weit vor den Hunden aufgeht.

Die turkmenischen Barsois kommen in ihrem Typus den krymschen am nächsten, und man muß annehmen, daß sie einer Abstammung sind; folglich haben auch die Berghunde einiges Gemeinsame mit den turkmenischen. Ich glaube, daß der turkmenische Windhund, in der Krym akklimatisiert, etwas gröber wurde und seine ursprüngliche Farbe änderte; ebenso wurde derselbe turkmenische Hund, als er zu den Baschkiren und Kalmücken in die Steppen mit rauhem Klima gelangte, noch gröber, stärker und änderte ebenfalls seine ursprüngliche Farbe; die Gewohnheit der Kalmücken und Baschkiren aber, ihren Hunden die Schwänze zu stutzen, hat eine Rasse zustande gebracht, und die Stummelschwänzigkeit hat sich in eine vererbliche Eigenschaft dieser Rasse verwandelt. Zu dieser Annahme führt mich der Umstand, daß es bei den Engländern schon seit langer Zeit üblich ist, den Foxterriers den Schwanz zu stutzen; jetzt werden von reinblütigen Foxterriers viele Welpen stummelschwänzig geboren. Bei mir habe ich aber beobachtet, daß von einem reinrassigen Foxterrier-Rüden (der mit einem fast normallangen Schwanz geboren wurde und dem dieser, als er 10 Tage alt war, gestutzt wurde) und einer ganz gemeinen kleinen Hündin mit normalem Schwanz der größte Teil der Welpen stummelschwänzig zur Welt kommt.

Stummelschwänzige Berghunde habe ich nicht besessen, habe sie aber oft bei den Nachbarn und bei Jagdgenossen beobachtet. Normalschwänzige habe ich aber in der ersten Hälfte der 80er Jahre gehalten. Diese schwarzen Barsois, Nachkommen von Hunden, die General Shicharew aus Transkaukasien brachte, waren alle von einem Typus mit den beschriebenen Stummelschwänzen und unterschieden sich von ihnen nur durch den Schwanz, der aber wieder etwas anders geformt war als bei den turkmenischen und krymschen. Meine Berghunde hatten einen sichelförmigen Schwanz, während bei den Turkmenen und Krymern das Schwanzende nach oben scharf kringelförmig gebogen war. Im Jahr 1898 wurden auf der Jubiläumsausstellung der „Kaiserl. Gesellschaft für regelrechte Jagd“ von J. N. Mordwinow 2 stummelschwänzige Rüden ausgestellt; wenn man ihren Typus genau studierte, so mußte man annehmen, daß es Bastarde mit starkem Vorwalten von russischen Langhaarigen (Barsois) waren; ihre Schwänze hatten gar keine Wirbel, und statt des Steuers (Schwanzes) hatte jeder nur ein Pinselchen Haare.“

Unter dem Hausvieh kann als gutes Beispiel für das Auftreten und die Vererbung neuer Merkmale (Eigenschaften) das hornlose Rindvieh gelten — eine Erscheinung, die bei unserm russischen Bauernvieh nicht selten auftritt, besonders aber im nördlichen Rußland. Wagner[1]), der die Rassen des englischen hornlosen Viehs unter der Bezeichnung „Ungehörnte oder Kolbenrasse“ aussondert, sagt: „Das ungehörnte Rind ist vielleicht weniger als eigentümliche Rasse denn als ein besonderer Schlag anderer Rassen anzusehen, da es unter dem gewöhnlichen Vieh mit vorkommt. Die Hörner fehlen entweder ganz oder hängen nur als kleine Stummel lose an der Haut (sog. Schlackhörner). Dieser Hörnermangel ist auch bei andern Wiederkäuern nichts Seltnes, wie man denn häufig ungehörnte Schafe und Ziegen findet, ohne daß diese dadurch zu einer eigentümlichen Rasse gestempelt würden.“

Ohne Zweifel — und wir werden weiter hierfür einzelne Beispiele anführen — ist die sog. gewöhnliche „zufällige“ Hornlosigkeit vielen Rassen des Hornviehs eigentümlich, wobei die in normalen Herden gebornen einzelnen hornlosen Tiere die Eigenschaft besitzen, mit großer Konstanz dieses Merkmal auf die Nachkommenschaft zu vererben. Gleichzeitig aber unterscheidet man in England einige bestimmte hornlose Viehrassen, die aller Wahrscheinlichkeit nach

1) Wagner, Naturgeschichte des Rindes, Erlangen 1837, p. 153.

durch künstliche Zuchtwahl hervorgebracht wurden. Es ist allerdings nicht daran zu zweifeln, daß die Besitzer gegebenenfalls Tiere mit fertigen Merkmalen aussuchten, die „zufällig" hornlos geboren wurden, und daß die Auswahl selbst möglich wurde dank der Fähigkeit dieser Individuen, sehr intensiv ihre Haupteigenschaft, die Hornlosigkeit, zu vererben, sogar bei Kreuzung mit gehörnten Tieren. Nach Wagner zählt man bei der englischen hornlosen Rasse (dem englischen ungehörnten Schlag) einige besondere Zweige. Solche sind: der Galloway-Stamm in Schottland, kleinwüchsige Tiere von schwarzer oder schwarzbunter Färbung, die als Fleischvieh gemästet werden; der Suffolk-Stamm, eine Milchviehrasse von dunkelbrauner Farbe; der Yorkshire-Stamm, ebenfalls eine Milchviehrasse von rotbrauner Farbe. Diese hornlosen Rassen nehmen einen ganz bestimmten Platz unter den englischen großen Hornviehrassen ein. (In Deutschland existiert ebenfalls eine hornlose Rasse, die „Stauer". Sie wurde von einem zufällig hornlosen Stier und Kühen des Weser-Marsch-Zweigs gezogen. Diese Rasse ist grau, von silbergrau bis mausgrau [Braungart, Internat. Ausstellung in Bremen, 1875, c. f. nach Middendorff].)

Hinsichtlich des Auftretens einzelner Individuen oder einzelner Gruppen von Individuen hornlosen Viehs in verschiedenen Gegenden Europas finden wir bei Wagner Folgendes: Walter beschreibt hornloses Vieh in der Umgebung von Gießen, wo hornlose Individuen in den Herden gewöhnlichen Viehs getroffen wurden und von einem hornlosen Stammvater herrührten. Bechstein vermerkte das Vorkommen von hornlosem Vieh in Thüringen. Pabst sah 5 Stück auf den Wiesen von Oberschwaben. In andern Gegenden verzeichnen verschiedene Autoren Fälle von Vorkommen hornlosen Viehs in Siam, Afrika, Carolina. Azara[1]) teilt folgende interessante Beobachtung mit: „In dem Distrikt der Corrientes (südlich von Paraguay) wurde 1770 ein ungehörnter Stier geboren. Er pflanzte seine Rasse in diesen Gegenden fort, und es ist bemerkenswert, daß die Jungen von einem ungehörnten Stier ebenfalls hörnerlos sind, wenn auch die Mutter gehörnt ist, und daß die Jungen von einem gehörnten Stier gleichfalls Hörner haben, wenn schon die Mutter derselben entbehrt.... Ich habe auch bei einigen ungehörnt geborenen Stieren gesehen, daß sie, erwachsen, Hörner bekommen, welche weder groß

1) Azara, Hist. nat. du Paraguay, Vol. 2, p. 371, c. f. nach Wagner, l. c.

noch gerade, sondern klein, hängend und allein an die Haut befestigt sind, sodaß sie sich bewegen, wenn das Tier geht, als ob sie ausgerissen wären. Ich habe gleichfalls beobachtet, daß diese kleinen hängenden Hörner bisweilen wachsen und sich mit der Zeit durch ihre Wurzeln befestigen. . . .“

Im mittlern und Nord-Rußland bilden Fälle von Hornlosigkeit bei Stieren und Kühen in den Herden des gewöhnlichen Bauernhornviehs, das in den meisten Fällen zur ursprünglichen, sog. Urwaldrasse Middendorff's [1]) gehört, keine Seltenheit. Ich hatte Gelegenheit, hornlose Kühe im Simbirsker und Nishegoroder Gouvernement zu sehen; sie sind auch nicht allzu selten im Jaroslawer und Archangelschen Gouvernement, besonders häufig sind aber die Fälle von Hornlosigkeit unter dem Vieh im Wologdaschen Gouvernement, wo an vielen Orten das hornlose Vieh das gehörnte vollkommen verdrängt hat. „Von der Mündung der Wytschegda“ — lesen wir in Tschirwinskij's Bericht [2]) — bis Solwytschegodsk und noch 30 Werst höher gibt es fast ausschließlich gehörntes Vieh. . . . Noch weiter an der Wytschegda, 40—50 Werst hinter Solwytschegodsk, verschwindet das gehörnte Vieh und macht dem hornlosen Platz. Dann wird ganz unvermerkt, ohne allmählichen Übergang, etwa 15 Werst vor Jarensk, in der Stadt selbst und einige Werst hinter derselben das hornlose Vieh durch gehörnte verdrängt, welches sich aber im übrigen durch nichts vom hornlosen unterscheidet. Noch weiter nach Nordosten, auf dem großen Areal, das vom Oberlauf der Wytschegda und der in dieselbe fallenden Flüsse Wyma, Lyssola, Loktschma und Wischera bewässert wird, an denen sich die spärliche Bevölkerung dieser ungastlichen, wilden und armen Gegend gruppiert, ist das hornlose Vieh verbreitet, das auch das Petschora-Gebiet und den Kreis Tcherdyn des Permschen Gouvernements inne hat.“ Hinsichtlich des nordöstlichen Teils des Wologdaschen Gouvernements sagt auch Lode [3]), daß dort „alles Vieh ohne Hörner ist, was man dem Zufall zuschreiben muß, andrerseits dem

---

1) Middendorff, A., Von der Hornviehrasse des nördlichen Rußland und ihrer Verbesserung (in: Untersuchung des zeitgenössischen Standes der Viehzucht in Rußland, Lief. 1, Hornvieh. Ausgabe des Minist. der Domänen, Moskau 1884, p. B 39 [russisch]).

2) Bericht N. Tscherwinskij's (in: Untersuchungen über die zeitgenössische Lage der Viehzucht u. a. K. 31).

3) Lode, Wirtschaftl. Uebersicht des Gouv. Wologda, in: Journ. Min. Domänen, 1843 (russisch).

Vorzug, den die Bewohner der Gegenden dem hornlosen Vieh geben, woher sie seit den ältesten Zeiten zur Zucht nur die Tiere wählten, die keine Hörner hatten".

Middendorff, der in seinem Bericht des hornlosen Viehs erwähnt, das er „skythisches Vieh" nennt, sagt, daß schon Herodot erzählte, daß die Skythen hornloses Vieh besäßen. Der berühmte alte Historiker fügt hinzu, daß dort, wo starke Fröste herrschen, die Hörner gar nicht wachsen oder nur klein sind.[1]) Unter dem russischen Hornvieh hält Middendorff die Hornlosigkeit eben für eine Eigenschaft der Urwaldrasse, indem er darauf hinweist, daß ihm kein einziger Fall bekannt sei von Hornlosigkeit bei dem grauen Steppen-, Kirgisen- oder Kalmückenvieh. Interessant ist es auch, hier die von Middendorff beschriebenen Fälle unvollkommener Hornlosigkeit zu erwähnen.[2]) „Sehr lehrreich" — sagt der Autor — „ist die Übergang vom hornlosen zum gehörnten Vieh, d. h. die Halbhornlosigkeit." Auf hornlosen Schädeln kann man oft die Stelle nicht unterscheiden, wo die Hörner hätten befestigt sein müssen (gänzliche Hornlosigkeit). Zu gleicher Zeit kommen Schädel vor, wo man an den Partien, wo die Hörner gewöhnlich sitzen, als Anlagen zu solchen rauhe Höckerchen bemerken kann. Zugleich wird die hintere Kontur der Stirn breiter (die hintere Partie der Stirn und der Nacken sind bei hornlosen Schädeln gewöhnlich stark verengt), und kann in seinem Scheitelkamm dieselbe Größe erreichen wie bei gehörnten Exemplaren. Bei weiterer Entwicklung dieses Prozesses wachsen die berührten Höckerchen, werden um einige Millimeter länger und lagern endlich auf ihren Spitzen Knorpelmasse ab, an deren oberm Teil, unter der Haut, ein neuer Punkt der Verknöcherung auftritt. Dieser Zapfen veranlaßt seinerseits die ihm entsprechende Hautpartie zur Ablagerung eines bald einfachen Hornfutteralchens von flacher Gestalt, bald eines solchen, das mit der Zeit zu einem Hörnchen auswächst. Letzteres ist in der Knorpelmasse beweglich, die die Schädeloberfläche mit dem Zapfen verbindet, und verwächst später nicht selten zu vollständiger Unbeweglichkeit." Weiter unten werde ich auf die Frage solcher „Übergangsformen" zurückkommen, jetzt bleibt mir übrig, die Schlüsse anzuführen, welche Middendorff über die Entstehung des hornlosen Viehs aufstellte. „Wenn wir uns" — sagt er[3]) — „für die Ent-

1) *Κολον*, 4, 29, c. f. nach Middendorff.
2) l. c., L. 23.
3) l. c., L. 29.

stehung des hornlosen Viehs im naturhistorischen Sinn interessieren, so können wir hier nicht im Sinn der DARWIN'schen Lehre antworten; es ist dies keine älteste Form, die einen Übergang von den fossilen hornlosen Tieren zu gehörnten bildet, es ist keine überleitende, unvollkommene Form von Hohlhörnern; das Innere unserer Erdkruste hat nur bis jetzt keine Skelete solcher hornlosen Tiere geliefert, vielleicht geschieht das in Zukunft. Es ist richtig, daß vor über 2000 Jahren vor Christus auf den Gemälden auf den innern Wänden der Pyramiden schon Abbildungen hornloser Kühe und Zebus vorkommen, die leicht an dem Höcker zu erkennen sind; was bedeuten aber 4000 Jahre im Vergleich zu den zahllosen Jahrtausenden, die seit der Zeit verflossen, als die Vorfahren unseres Hausviehs in den tertiären Schichten begraben wurden — deren Schädel, wie wir schon sagten, ohne Ausnahme Hörner trugen. Andrerseits erklärt uns weder die Zoologie noch die Physiologie die Ursachen dessen, warum Hörner bald wachsen, bald fehlen. Sogar bei schlechter Ernährung erscheinen Hörner, wenn auch nicht so stark entwickelte; man kann nur vermuten, daß beim nördlichen Vieh das starke Wachstum des Haars zum Winter und der Ausfall desselben zum Frühjahr (das Haaren) einen bedeutenden Verbrauch von Hornsubstanz bedingen (er ist so bedeutend, daß es lehrreich wäre, ihn nach dem Gewicht zu bestimmen). Das kann die Entwicklung der Hörner hemmen, indem das Nährmaterial entzogen wird; denn das Horn wird in der Gewebelehre der Tiere für nichts anderes angesehen als eine Formveränderung des Haares. Klare Gründe sind jedenfalls nicht sichtbar; wir sehen nur, daß dieser bei wilden Schafen und Ziegen zu gewaltigen Dimensionen anwachsende Kopfschmuck scheinbar eigenwillig bald vorhanden ist, bald fehlt. Bald ziert er nur die Männchen, bald trifft man ihn auch bei den Weibchen, selbst bei zartem Körperbau und zartester Haut; . . . bald verdoppelt er sich ohne Ursache bei den vierhörnigen Widdern und Böcken; bald wächst dem gehörnten Rind ein so gewaltiges Horn, daß in den Hohlraum der Hornhülle bis zu 14 Flaschen Flüssigkeit eingegossen werden können. Bezeichnend ist es, daß beide Arten, die in andern Klimaten unser Vieh ersetzen — der Yak und das Zebu — ebenso unterschiedlos bald mit, bald ohne Hörner getroffen werden, wobei sowohl Stiere wie Kühe hornlos sein können."

Heutzutage wird das hornlose Syrjanenvieh auf einigen Gütern des europäischen Rußland gezogen, und die Besitzer halten dasselbe für einen besondern Schlag. Ich verdankte der Liebenswürdigkeit

der Frau E. N. Kletnowa die Möglichkeit, dieses Vieh auf ihrer Farm im Wjasmaschen Kreise zu besichtigen (im Gouv. Smolensk) und mit dem Resultat von Kreuzungsversuchen mich bekannt zu machen. Frau E. Kletnowa lieferte mir ebenfalls Schädel des Syrjanenviehs und von Individuen, die der Kreuzung von hornlosem Vieh mit gehörntem jaroslawschen entstammten. Das Syrjanenvieh wird in der Farm der Frau Kletnowa seit 15 Jahren gezogen. Als Unterscheidungsmerkmale dieses Schlags erscheinen die Hornlosigkeit, die Verengerung der hintern Partie des Schädels, die starke Entwicklung des nach oben und hinten hervorragenden Hinterhauptkamms und die rotbunte und schwarzbunte Färbung mit sogenannten „Brillen“, Kreisen von besonderer Farbe um die Augen. Bei Kreuzungen werden mit besonderer Konstanz die Hornlosigkeit und die „Brille“ um die Augen vererbt. Das Syrjanenvieh wurde mit gehörnten jaroslawschen und Ayreshire gekreuzt. Bei Kreuzung jaroslawscher Kühe mit hornlosen Syrjanenstieren werden 80—90% etwa hornloser Kälber erzielt. Als Resultat dieser Kreuzungen traten auch Individuen mit unvollständig entwickelten, zuweilen beweglichen Hörnchen, ähnlich den von Middendorff beschriebenen, auf. Individuen mit den Merkmalen, die als „Übergänge“ erscheinen, erweisen sich hier also als Produkte der Kreuzung zweier Individuen, bei denen das gegebene Merkmal dem einen fehlt, beim andern vollentwickelt ist — ein Fall, der ohne Zweifel in der Natur nicht selten auftritt. Von Stieren mit unvollkommen entwickelten Hörnern und hornlosen Kühen wurde eine durchgehend hornlose Nachkommenschaft erzielt.

Bei der Kreuzung hornloser Syrjanenkühe mit Ayreshirebullen — einer der konstantesten Kulturrassen — erhielt man unter 8 Kälbern 4 hornlose Kälber und 2 gehörnte (die 2 übrigen gingen im Alter einer Woche ein). Die Ayreshires vererbten ihre Statur und Farbe, aber ein bedeutender Teil der Nachkommenschaft blieb hornlos, und dabei wurde unabänderlich eine der Färbungseigentümlichkeiten der syrjanischen Kühe vererbt — die „Brillen“.

An mehreren hornlosen Schädeln, die ich von Frau Kletnowa erhielt, sind die Eigentümlichkeiten des Baus derselben gut sichtbar; sie bestehen in der Verengerung der Hinterhauptspartie und der übermäßigen Entwicklung der erhobenen Hinterhauptskämme. Dieses letztere Merkmal springt bei Vergleichen mit gehörnten Schädeln so sehr in die Augen, daß einem unwillkürlich der Gedanke kommt, daß diese Kämme sich auf Kosten des plastischen

Materials entwickelt haben, das im Organismus infolge Verlusts der Hornzapfen frei wurde. In dieser Hinsicht bleibt in der Herde der Frau KLETNOW auch die für das hornlose Vieh charakteristische starke Entwicklung langen und dichten Haars, das die Partien am Hinterhauptskamm bedeckt, von einigem Interesse. Die Sache ist die, daß die Entwicklung der Hörner ein kompliziertes Bild des Wechsels einiger Vorläuferstadien bildet. Prof. A. A. TICHOMIROW [1]) hat nachgewiesen, daß bei Kälberembryonen an den Punkten der zukünftigen Hörner sich zuerst in der Epidermis besondere Hornplättchen bilden, an deren Stelle später Büschel langer, harter Haare erscheinen, die schon dann stark entwickelt sind, wenn auf den umgebenden Kopfpartien und dem Körper noch keine Behaarung vorhanden ist.[2])

Wenn man Schädel von reiner Syrjanenrasse mit denen einer Kreuzung eines syrjanischen hornlosen Stiers und einer gehörnten jaroslawer Kuh vergleicht, so sieht man, daß hier nicht nur die Hornlosigkeit vollkommen vererbt wurde, sondern daß die Begleitmerkmale — die Verengerung der Hinterhauptspartie des Schädels und die Stärke der Entwicklung des Hinterhauptskamms in — einigen Schädeln sogar noch fortgeschritten sind, im Vergleich dazu, was wir am Schädel der Syrjanenrasse haben, da der Hinterhauptskamm der Schädel einer Kreuzung bedeutend höher sein kann. Hier folgen einige Maße zweier Schädel in Zentimetern:

---

1) A. TICHOMIROW, Zeitgenössische Aufgaben der Embryologie (zu WOLF's Gedächtnis), in: Journ. Minist. Volksaufklärung, 1894 (russisch).

2) Diese Merkmale sind, wie es scheint, überhaupt hornlosen Individuen eigen, und zwar von verschiedenen Rassen. Prof. PRIDOROGIN sagt in seinem Artikel „Die großrussische Hornviehrasse“ (Separatum): „In einigen Maßen weicht im Schädel dieses Vieh (das syrjanische) gleichsam ab vom allgemeinen Bilde der relativen Zahlen, die bei allen übrigen Varietäten des gemeinen nord-russischen Viehs erhalten werden: so z. B. sind die Breite der Stirn oben und der Abriß des Scheitelkamms andere. Die hornlosen Tiere jedoch des Jaroslawer und Dorogobuscher Hornviehschlages zeigen dieselben Abweichungen an den entsprechenden Schädelpartien. Es liegt hier also kein Raumunterschied vor, sondern die individuelle Hornlosigkeit, die durch Zuchtwahl auf bedeutende Gruppen von Tieren sich ausdehnen kann.“ Plötzlich auftretende individuelle Hornlosigkeit zieht hier zuweilen tiefere Veränderungen nach sich im Bau des Schädels, als die sind, die weit voneinander entfernte konstante Rassen scheiden.

	syrjanische Kuh	Bastard
Obere Länge des Schädels: von der Mitte des Hinterhauptskamms bis zum vordern Ende der Zwischenkieferknochen	44,0	44,0
Basallänge des Schädels: vom Oberrand des Hinterhauptslochs bis zum Vorderrand der Zwischenkieferknochen	43,5	42,0
Länge der Schädelbasis: vom Unterrand des Hinterhauptslochs bis zum Vorderrand der Zwischenkieferknochen	41,5	40,0
Größte Breite des Kopfs in der Backenknochenpartie	19,3	18,5
Kleinste Stirnbreite in der Partie zwischen den Augenhöhlen und der Anheftungspartie der Hörner	15,5	15,0
Breite des Hinterhaupts zwischen den Winkeln der Hinterränder der Schläfengruben	12,5	10,5
Höhe des Hinterhaupts bis zum untern Rand des Hinterhauptslochs	15,0	15,5

Das sind die wenigen Beispiele sprungweiser Variationen in der Organisation höherer Tiere, die ich hier gesammelt habe, indem ich sie unter vielen andern auswählte. Ich glaube, daß die Fälle der Variabilität, die den von mir angeführten ähnlich sind, einer sorgfältigen und allseitigen Erforschung bedürfen, mit Anwendung experimenteller Methoden. Eine solche Untersuchung könnte interessantes Material liefern, einerseits zur Beurteilung der Größe und der Grenzen der Variabilität der Organismen, andrerseits über den Verlauf der Vererblichkeit unter verschiedenen Bedingungen der Isolation oder Kreuzung.

III.

Es ist leicht, zu den in den voraufgehenden Kapiteln beschriebenen Fällen von sprungsweiser morphologischer Variabilität der Organismen Analogien aus dem Gebiete der Beobachtung über die Verbreitungsbedingungen der Tiere zu finden. Ein solcher Vergleich ist, meiner Ansicht nach, vollkommen zulässig, da die Willensakte der Tiere, die ihre Wanderungen hervorrufen, als nichts anderes erscheinen denn als Erscheinungen derselben Aktivität der lebenden Substanz und die schroffen Abweichungen in den Gewohnheiten und der Psyche der Tiere ebenso Variationen darstellen und nicht ge-

ringere Beachtung verdienen als die Variationen auf morphologischem Gebiet.

Wir stellen uns die Verbreitung der Organismen in einem gewissen Gebiet des Vorkommens einer gegebenen Art folgendermaßen vor. Die Art, welche in irgend einem Verbreitungszentrum erschienen ist, erweitert, nach Maßgabe der Vermehrung, allmählich ihr Gebiet, indem sie radiär nach allen Seiten vordringt, langsamer oder schneller, gleichmäßiger oder ungleichmäßiger in Raum und Zeit, in Abhängigkeit von den Bedingungen des Nahrungserwerbs und der komplizierten Kette von Beziehungen unter den Individuen dieser Art und andern Organismen, die dasselbe Gebiet bewohnen. Direkte Beobachtungen über die Biologie vieler Tierspecies zeigen jedoch, daß die Wanderung und Verbreitung der Organismen nicht immer nach diesem Schema vor sich geht und daß das allgemeine Bild der allmählichen Erweiterung ihres Gebiets durch einzelne Arten nicht selten durch besondere Übersiedelungen und Auswanderungen verändert wird, die plötzlich auftreten, gleichsam eruptiv, und bei denen die einzelnen Tiere oder ganze Massen derselben mit einemmal auf bedeutende Entfernungen hin auswandern, geleitet von dem Verlangen oder dem Instinkt, deren Bestimmung und wahre Natur sehr schwer zu verstehen sind.

Im östlichen Teile Rußlands hatte ich Gelegenheit, persönlich Fälle zu beobachten, wo Bären und Elche, die erstern einzeln, die letztern zuweilen auch in kleinen Rudeln, aus dem Gebiet der ununterbrochenen Wälder hinausgingen, die sie beständig und gewohnheitsmäßig bewohnten, und in bestimmter Richtung über Strecken offener Felder fortzogen, zuweilen in die Steppendörfer sich verlaufend. In Ost-Rußland machten die Elche in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts ebenso eine Massenübersiedelung. Bis zum Ende der 60er oder zum Anfang der 70er Jahre — schon seit vielen Jahrzehnten — gab es südlich von der Wolga im Kasaner, Simbirsker, Saratower und Pensaer Gouvernement keine Elche. Ungefähr um jene Zeit erscheinen Elche von Nordosten her und gingen bis an die Südgrenze der großen Wälder des Saratower und Pensaer Gouvernements, wo sie zahlreich die Nadelwaldregion des rechten Sura-Ufers ebenso wie die Strecken des Nadel- und Eichenwalds am Alatyr besiedelten. Wir haben hier einen Fall, wo eine große Menge von Tieren plötzlich über große Strecken fortwanderte, indem sie so mit einem Vorstoß den Faunenbestand eines großen Territoriums veränderte. Den Zoologen ist eine sehr große Zahl

von Beobachtungen bekannt über Fälle von ebensolchen oder noch weit grandiosern Übersiedlungen verschiedener Arten von Säugetieren, Vögeln und Insecten. Das Verfliegen einzelner Vögel auf große Entfernungen hin von ihren beständigen Verbreitungsbezirken, z. B. nach weit entfernten ozeanischen Inseln hin, wurde ebenfalls mehrfach beobachtet.

Noch interessanter sind Fälle, wenn einzelne Tierarten in großen Mengen die seit langer Zeit bekannten, von ihnen bewohnten und ganz ihrem Leben angepaßten Gebiete verlassen und auf gewaltige Entfernungen hin in Gegenden auftreten, die ihnen zuweilen sogar durchaus nicht eigen sind. In dieser Beziehung erscheint als ziemlich bekanntes Beispiel das turkestanische Fausthuhn (*Syrrhaptes paradoxus*). Das Fausthuhn ist ein echter Steppenvogel, der in den Sandwüsten nistet und die Strecken von den Kirgisensteppen bis zur östlichen Mongolei bewohnt. Eine nahverwandte Art — *Syrrhaptes tibetanus* — lebt im zentralen Tibet. 1863 flogen Scharen von Fausthühnern, ihre asiatischen Wüsten verlassend, nach Westen, erschienen an verschiedenen Orten des europäischen Rußland und Deutschlands, erreichten Archangelsk, England und Italien. Einzelne Paare begannen an einigen Punkten Deutschlands, Dänemarks und Hollands zu nisten. Allmählich aber gingen die Vögel zu Grunde, zum Teil zweifelsohne von Menschen vertilgt. Eine zweite solche Invasion von Fausthühnern in Europa geschah 1888, wobei die Vögel in noch größerer Menge auftraten — Reichenow bestimmt die Zahl der durch Deutschland ziehenden Vögel auf 100000 oder mehr. Die Vögel nisteten wieder in Rußland und Europa, verschwanden aber danach.[1])

Wenn wir uns denken, daß die Vögel die stellenweise Dünen bildende sandige Küste der Nordsee erreichten und hier nicht verfolgt worden wären, fortdauernd ungehindert genistet hätten, so könnte man annehmen, daß es ihnen gelungen wäre, sich zu erhalten, und sie wären hier geblieben, auf diese Art plötzlich den Bestand der Ornithofauna Europas verändernd. Es ist auch durchaus nicht unwahrscheinlich, daß das Fausthuhn zum beständigen Bewohner der Sahara hätte werden können, wenn die Ströme der aus Asien in den Jahren 1863 und 1888 auswandernden Vögel eine südlichere Richtung genommen und über das Mittelmeer geflogen wären.

1) Reichenow, Syrrhaptes paradoxus in Deutschland 1888, in: Journ. Ornithol., Vol. 37.

Wenn man alle Bedingungen solcher plötzlichen Übersiedlungen von Vögeln und andern Tieren studiert, muß man es in einigen Fällen aufgeben, zu irrtumslosen Schlüssen darüber zu kommen, was die Ursachen solcher Auswanderungen sind und was der Instinkt vorstellt, der die Organismen zwingt, Massenwanderungen zu unternehmen, die oft mit dem Untergang der Tiere enden. Zuweilen werden solche Wanderungen wohl durch den Organismen eigne, instinktive Triebe zur Erweiterung ihres Verbreitungsgebiets hervorgerufen — Triebe, die vielleicht bei Massenvermehrung der gegebenen Art auftreten, zur Vermeidung der Übervölkerung des Territoriums. Eine besondere Hebung in der Nerventätigkeit bei Formen, die zuzeiten von Massenvermehrungen, d. h. bei den günstigsten Bedingungen, sich entwickelten, erscheint schon a priori wahrscheinlich.

Sehr interessant sind einige Fälle von Wanderungen einzelner Arten nördlicher ozeanischer Vögel. An den Nordufern Europas, Sibiriens und Amerikas und den Ufern der Polarinseln leben Arten von Lummen (*Uria*). Riesige Kolonien von der Art *Uria lomvia* besiedeln die steilen Ufer von Nowaja Semlja, indem sie zu Tausenden an den schroffen Geschiebestufen nisten und die sog. „Vogelberge" bilden. Diese ziemlich schlecht fliegenden Vögel, deren Leben unlösbar an das Polarmeer gebunden ist, wandern im Winter von den vom Eis blockierten Ufer der Insel zum offenen Meer und kehren im Sommer wieder zu ihren Brutkolonien zurück. Es sind echte Wasservögel, die ausgezeichnet schwimmen und tauchen, wobei sie, ähnlich wie die Pinguine, unter Wasser mit ihren kurzen, von verhärteten Federn bedeckten Flügeln rudern. Auf dem Land zu laufen vermögen sie nicht. Es ist schwer, sich klar zu machen, warum derartige Vögel das Meer verlassen und, zu langem Flug sich entschließend, in das Innere der Kontinente ziehen sollten. Im Herbst und im Frühling 1902 wurden einige Exemplare von *Uria lomvia* an verschiedenen Orten von Zentral-Rußland erlegt. In der Privatsammlung von S. A. Buturlin befindet sich 1 Stück von *Uria lomvia*, das in den ersten Tagen des Dezember 1902 im Wyschnewolozker Kreis des Twerschen Gouvernements erbeutet wurde. Dieses Exemplar — ein erwachsener Vogel im Winterkleid — wurde mit einem Stock auf dem Schnee erschlagen. Ein anderes Exemplar wurde am 28. September 1902 im Wladimirschen Gouvernement bei Iwanowo-Wosnesensk erbeutet. 2 Vögel wurden im Jaroslawer und Moskauer Gouvernement getroffen. Viele Lummen erschienen bei Archangelsk.

In der Literatur gibt es ebenfalls Hinweise auf das Erscheinen im Innern Europas von Repräsentanten des Genus *Uria* und anderer polarer Lummen, die genau dieselbe Lebensweise führen wie die oben erwähnte *Uria lomvia.* Der bekannte Ornitholog Fatio erwähnt in seinem Buch „Faune des Vertébrés de la Suisse“[1]) Fälle einer andern Art Lumme — *Uria troile* —, die auf dem Genfer sowie auf dem Luzerner See erscheint. 1873 wurde ein Vogel dieser Art auf der Rhone getötet. 1 Exemplar der Grill-Lumme (*Cepphus grylle*) wurde im Sommer im Vallée de Frick (nahe dem Rhein) — „égaré en rare campagne“ — gefunden. Alken (*Alca torda*) erscheinen in der Schweiz öfter; auf dem Genfer See bei Vevey 1823 und 1837, an der Rhone 1872, an der Aar im Winter 1879/80. Sogar der polare Larventaucher (*Fratercula arctica*) wurde am Genfer See geschossen und befindet sich im Museum Thonon.

Fälle, die den eben erwähnten ähnlich sind, fügen sich schwer in irgend eine begründete Erklärung. Es ist möglich, daß in einzelnen Fällen diese merkwürdigen Anflüge von ozeanischen Vögeln mitten in die Kontinente hinein das Resultat atavistischen Instinkts sind, die Spuren einstmals von diesen Arten oder ihren nächsten Verwandten ausgeführter regelmäßiger Züge. Wie dem auch sei, beim Vorhandensein von Fällen des Erscheinens dieser Vögel im Innern von Kontinenten, während sie ihre gewöhnlich relativ engbegrenzten Verbreitungsbezirke im Gebiet der Polarmeere innehaben, bei solchen plötzlichen Wanderungen aber bedeutende Kontinente überfliegen, haben wir Grund anzunehmen, daß bei günstigen Umständen die eine oder andere Art auch noch weit größere Strecken durchfliegen könnte und z. B. in die Region des Südpolargebiets gelangen dürfte, wo die Vögel Existenzbedingungen vorfinden könnten, die denen gleichen, die sie in der nördlichen Polarregion genießen. Es ist kein Zweifel, daß viele Einzelheiten der heutigen geographischen Verbreitung der Tiere — irgend einer einzelnen Art speziell oder mehrerer nahe verwandter Arten zusammen — durch solche plötzliche Übersiedlungen von Formen erklärt werden können. Es ist möglich, daß in einzelnen Fällen ein Teil der Individuen einer gegebenen Art, die eine bestimmte Gegend bewohnte, auf gewaltige Strecken hin übersiedelte und die zwischenliegenden Gebiete unbesetzt ließ; in den Grenzen des neu besetzten Territoriums aber förderten die veränderten Lebensbedingungen das allmähliche Auf-

1) Oiseaux, Vol. 2, Genève et Bâle, 1904.

treten neuer Varietäten unter den Nachkommen der ausgewanderten Form. So schufen die Übersiedlungen den Boden, der die Entstehung neuer Arten begünstigte.

IV.

Das Auftreten von plötzlichen scharfen Veränderungen bei verschiedenen Formen in einigen nicht allzu seltnen Fällen, wenigstens auf den ersten Blick, die vererbt werden, schließt natürlich nicht die Möglichkeit einer langsamern und allmählichen Variabilität bei andern Formen und in andern Fällen aus. Aber zu einer gerechten Beurteilung der Bedeutung, die Mutationen für die Entstehung konstanter neuer Merkmale haben können, müssen wir eine ganze Reihe von Umständen in Betracht ziehen. Mir scheint es ziemlich wahrscheinlich, daß schroffe Abweichungen in der Farbe, äußern plastischen Merkmalen sowie anatomischen bei den einzelnen Arten häufiger vorkommen, als es auf den ersten Blick scheint. Naturforscher, wie selbstverständlich, untersuchen ja nicht die Milliarden von Individuen, aus denen die Fauna und Flora der Erdkugel besteht, sondern nur einen winzigen Prozentsatz derselben, der unmittelbar oder durch die Museen in ihre Hände gelangt. Außerdem entgingen bei der unter der Mehrzahl der Systematiker herrschenden Überzeugung, daß schroffe oder „mißbildliche“ Abweichungen keine genetische Bedeutung haben können, diese Abweichungen besonders leicht der Aufmerksamkeit oder wurden nicht zum Gegenstand genauerer Untersuchungen gemacht, indem sie bequem in die Rubrik „Mißbildung“, „atavistisches Merkmal“ usw. paßten. Und dennoch sind die in der Literatur angeführten Fälle von schroffen Abweichungen einzelner Arten in der Farbe und in den plastischen Merkmalen sehr zahlreich. Es genügt, an die lange Reihe von Beispielen zu erinnern, die Darwin in seinen „Haustieren“ sammelte, oder sich an solche Beschreibungen zu halten, die einzelne Gruppen von Museumssammlungen zum Gegenstand haben, wie Leverkühn's „Über Farbenvarietäten der Vögel“, in den Bänden des „Journals für Ornithologie“ pro 1888—1890.

Darwin hielt, als er über die Variabilität der Kulturrassen sprach, den Überfluß an Nahrung für eine Bedingung, die eine große Bedeutung für das Auftreten neuer Varietäten hat. Bei wilden Tieren können günstige meteorologische Bedingungen, ebenso — und in einigen Fällen wahrscheinlich hauptsächlich — wie Überfluß an Nahrung eine Massenvermehrung verursachen von einzelnen Arten

höherer wie niederer Gruppen von Tieren. Hierher gehören z. B. die Fälle von Massenauftreten einiger schädlicher Insecten, die ganze Wälder und riesige Getreidefelder vertilgen, die Vermehrung von Mäusearten, Feldmäusen, Lemmingen usw. Bei derartiger Vermehrung, die als Resultat einer besondern Lebenstätigkeit, eines besondern Aufschwungs der Art erscheint, der mit günstigen äußern Bedingungen verbunden ist, haben wir das Recht, eine besonders starke Variabilität der einzelnen Individuen inmitten der Masse auftretender Formen zu erwarten. Indessen wurde aber keine genauere Untersuchung an der großen Zahl von Repräsentanten einer so sich vermehrenden Art — während der Periode ihrer Vermehrung — angestellt. Einige Hinweise fand ich nur im Aufsatz von Adlerz [1]), der, gestützt auf die Unvermeidlichkeit eines starken Kampfs ums Dasein und der Zuchtwahl in der Masse auftretender Tiere, die alle einer Art angehören, für einen wichtigen Faktor der Evolution gerade die Massenvermehrung hält. Adlerz weist auf die starke Variabilität in den Heuschreckenscharen (*Oedipoda migratoria*) und das Auftreten zahlreicher Individuen einer verschieden gefärbten Varietät unter den Schmetterlingen, *Polyommatus virgaureae*, bei der Massenvermehrung dieser Art in Schweden 1896 und 1901 hin. Hinsichtlich dieser letztern Varietät macht Adlerz einen Vorbehalt, daß man sie vielleicht als Rückschlag auf den Genustypus ansehen könnte, da ähnlich gezeichnete Varietäten ebenso unter den Repräsentanten der Arten *P. hippophaë* und *amphidamos*, *phaeas* getroffen werden.

Ein noch wichtigerer Umstand, den man bei der Beurteilung der genetischen Bedeutung jener stoßweisen Mutationen in Betracht ziehen muß, die wir in der Gegenwart zu beobachten Gelegenheiten hatten, liegt darin, daß das jüngere phylogenetische Protoplasma viel eher zur Variabilität geneigt sein kann als älteres. Eine große Zahl von Beobachtungen brachten Darwin zur Überzeugung, daß die höhern Tiere, die relativ weniger alte Merkmale besitzen, im allgemeinen variabler sind als Tiere von niederm Typus und daß die Genusmerkmale konstanter sind als die Speciesmerkmale. Zu gleicher Zeit gibt es eine genügende Anzahl von überzeugenden Beobachtungen, daß jüngere ontogenetische Stadien bei sich entwickelnden Organismen plastischer erscheinen, biegsamer und variabler.

---

1) Adlerz, Massenvermehrung als Evolutionsfaktor, in: Biol. Ctrbl., Vol. 22.

Hierauf weisen einstimmig sowohl zahlreiche Beobachtungen der Pathologen und Versuche mit der Regeneration wie auch der Umstand hin, daß wichtigere Veränderungen in der Organisation der Tiere in der Zeit ihrer embryonalen Entwicklung auftreten. Daher ist es sehr wahrscheinlich, daß die Variabilität des lebenden Protoplasmas in den alten geologischen Perioden eine andere war im Vergleich zu dem, was wir jetzt beobachten. Schon eine einfache Übersicht jener gewaltigen und wunderbaren Formen, die den Faunen der alten geologischen Perioden eigen sind, weisen einen auf den Gedanken hin, daß das Leben in ältern Perioden unseres Planeten auf seiner Oberfläche wie ein frischer Quell sprudelte. Diese Überzeugung wird auch durch physische Daten gestützt. Im Beginn der biologischen Zeit — sagt de Vries[1]) — war die Erdoberfläche wärmer, die Sonne schien heller; seit der Zeit, da die Erdrinde erstarrte, sich Meere bildeten und das Leben erwachte, hing die Temperatur der Erdoberfläche fast ausschließlich von der Sonne ab; die innere Erdwärme beteiligt sich wenig an der Erwärmung der Erdrinde. Aber auch die Sonne war damals wärmer als jetzt, denn sie erkaltet beständig; sie erwärmte die Erde stärker und schien heller. Es ist ausgerechnet worden, daß zu Anfang der Steinkohlenperiode, d. h. gegen die Mitte der biologischen Zeit, die Sonnenenergie annähernd um $2^1/_2$mal größer war als jetzt. Tropische Wälder bedeckten damals die Kontinente und Inseln unserer Breiten. Um wieviel stärker aber mußte das Leben in seinem ersten Anfang sein! Das, was jetzt zu seiner Entwicklung Jahrtausende erfordert, wurde damals gewiß in derselben Zahl gewöhnlicher Jahre erreicht.

Interessante Kombinationen von der Möglichkeit einer stärkern Variabilität der Organismen in den frühern geologischen Perioden sprach noch früher der russische Naturforscher Woronow[2]) aus. Woronow geht von dem Satz aus, daß die Vererblichkeit die Grundeigentümlichkeit besitzt, mit der Zeit in ihrer Kraft zu wachsen, sodaß die Eigenschaft der Merkmale, sich der Nachkommenschaft zu vererben, von dem Alter der Existenz derselben abhängt. In der Theorie der Viehzucht gilt es als Axiom, daß die Rassenmerkmale sich bei fortgesetzter Vererbung festigen, da bei Kreuzung älterer Rassen mit vor kurzem entstandenen Rassen die Vererbungs-

1) de Vries, Die Mutationen und die Mutationsperioden bei der Entstehung der Arten. Leipzig 1901.

2) Woronow, Neue Theorie der Vererblichkeit, in: 8. Kongreß der russischen Naturforscher und Aerzte, St. Petersburg 1890.

fähigkeit der erstern vorwaltet. Auf diesen Umstand weist auch die größere Konstanz der Gattungsmerkmale hin im Vergleich zu den Speciesmerkmalen. So ist die Vererbung keine beständige Eigenschaft, und ihre Intensität wächst mit jeder neuen Generation. Zugleich hiermit verringert sich natürlich allmählich die Neigung der Merkmale zur Variation. Beim Hinblick auf die Vergangenheit müssen wir die Erscheinungen als in umgekehrter Folge vor sich gehend ansehen, d. h. die Vererbungskraft der Merkmale wird in dem Maße sich vermindern, als wir in die Vergangenheit zurückgehen, die Mutationsfähigkeit aber wird wachsen. „In der Vergangenheit waren die wirkenden Kräfte dieselben, aber die Beziehung zwischen den Kräften konnte und mußte eine ganz andere sein als heutzutage."

„Vor allen" — sagt Woronow weiter — „können wir mit einer großen Dosis von Wahrscheinlichkeit annehmen, daß im Beginn des organischen Lebens in keinem Fall eine Anhäufung von Vererblichkeit existieren konnte, weil bei den ersten Organismen — wenn sie die ersten waren — in der Vergangenheit keine Menge von vorausgegangenen Generationen vorhanden sein konnte, die Zeit gehabt hätten, für sie Vererblichkeit anzuhäufen. Da also, beim Fehlen von aufgehäufter Vererbungsfähigkeit, war ein weites Feld zur Betätigung von allerlei Abweichungen, für das Auftreten sogar so wunderlicher, mißgebildeter Formen gegeben, welche sich unsere Phantasie in der Gegenwart vorzustellen außerstande ist. In solch einer Zeit konnten die Anfänge der verschiedensten Typen, Ordnungen, Klassen leicht auftreten und sich bilden; es konnten vielleicht sogar die Repräsentanten einiger einzelner Arten des Tier- und Pflanzenreichs auftreten, die in unveränderter Gestalt bis heute existieren. Alle nachfolgende Zeit diente nur zur Vervollkommnung und Befestigung von Merkmalen der damals auftauchenden verschiedenen Formen durch Vererbung und natürliche Zuchtwahl. Der Hauptunterschied zwischen den Geschöpfen jener Zeit und der heutigen mußte nur in Lockerheit, sozusagen, der Urformen bestehen, in der Fähigkeit der letztern, leicht von ihrem Typus abzuweichen infolge Fehlens von Aufhäufung der Vererbungsfähigkeit. . . . Seitdem hat sich eine Menge von Generationen abgelöst. Untaugliche Formen wurden beständig ausgeschieden, die Neigung zu Abweichungen wurde mit jeder neuen Generation schwächer, die Formen, die sich anzupassen wußten, blieben bestehen und vervollkommneten sich durch natürliche Zuchtwahl noch mehr. Diese am

meisten sich angepaßt habenden Formen wurden infolge der Aufhäufung ihrer Vererbungsfähigkeit so weit dauerhaft, daß wir jetzt mit Verwunderung sogar auf unbedeutende Abweichungen und Mißbildungen blicken, die zuweilen im Bau der einzelnen Individuen durchblicken."

V.

Die Variabilität und Vererbung sind, als Grundeigenschaften des lebenden Plasmas, voneinander abhängig. Es sind dies zwei entgegengesetzte Strömungen, wobei die Variabilität jedem Organismus eigen ist, indem sie sich in latentem — potenzialem — Zustand befindet und die Fähigkeit besitzt, bei jeder Art mit verschiedener Intensität aufzutreten. Bei normalem Verlauf der Entwicklung eines Organismus wird die Variabilität durch die Vererblichkeit gleichsam im Gleichgewicht erhalten und paralysiert. Aber es genügt, den Organismus von den ihm und der voraufgegangenen Reihe von Generationen gewohnten Lebensbedingungen zu befreien, so beginnt die Neigung zur Variabilität mit mehr oder weniger Kraft sich zu äußern. Es entstehen Abweichungen und Varietäten.

Der Grad der sich äußernden Variabilität hängt, aller Wahrscheinlichkeit nach, sowohl von der Natur des gegebenen Organismus als von der Kraft und dem Charakter des auf ihn wirkenden Reizes ab, worauf als Reaktion die in der Organisation des fraglichen Individuums entstehenden Veränderungen erfolgen, und, wie es scheint, ist es recht schwer, eine Grenze zwischen den Abweichungen, die de Vries Mutationen nennt, und den unbedeutendern Veränderungen (Fluktuationen) zu ziehen. Die einen wie die andern können in dem unendlich komplizierten Prozeß der Schaffung neuer Formen eine Rolle spielen. Außerdem sind nicht alle Mutationen vererblich. Anfangs September 1905, auf dem Kongreß schweizerischer Naturforscher in Luzern, teilte Lang die Resultate seiner fortgesetzten Untersuchungen mit, die er zu dem Zweck des Studiums der Bedingungen der Variabilität und teilweise zur Kontrolle des Gesetzes von Mendel unternommen hatte. Lang machte Versuche in großem Umfang mit Kreuzungen einer Schneckenart (*Helix nemoralis*). Als große Seltenheit fand er unter normalen Schnecken solche, deren Gehäuse links gewunden war. Aber bei den Versuchen wurde diese scharfe, stoßweiße Veränderung nicht vererbt. Zu gleicher Zeit aber bilden diese Schnecken eine sehr große Menge allmählich ineinander übergehender Abweichungen im Typus der ihre Gehäuse

bedeckenden Zeichnung. Bei Auswahl von Individuen, die einem Typus angehörten, wurde die Zeichnung mit großer Konstanz vererbt. Statt der von de Vries vorgeschlagenen Teilung der Variabilität in individuelle und artliche wäre es richtiger, dieselbe in eine embryonale Variabilität, welche die einen oder andern Merkmalsabweichungen im Verlauf der embryonalen Entwicklung des Organismus hervorruft, und in eine postembryonale zu zerlegen, welche Abänderungen gibt, durch welche der ausgewachsene fertige Organismus auf veränderte Lebensbedingungen oder äußere Reize reagiert. Ihrer Natur nach ist die Erscheinung der Variabilität für uns natürlich unverständlich und kann nicht eher verstanden werden, als bis man das Wesen des Lebensprozesses begriffen hat. Aber ohne Zweifel kann man allseitig die Äußerungen der Variabilität studieren und es lernen, über dieselbe so zu verfügen, wie wir jetzt die elektrischen Erscheinungen beherrschen, ohne ihr Wesen jedoch zu verstehen.

Variabilität und Vererblichkeit spielen eine Hauptrolle bei dem Auftreten und dem Bewahren neuer Merkmale. Bei der Individualisierung (Differenzierung) der Varietäten und dem Auftreten konstanter neuer Arten muß zum Schluß eine bedeutende Rolle die Wirkung eines dritten wichtigen Faktors spielen — die Isolation der entstandenen abweichenden Formen. Ungeachtet dessen, daß — wie es auch viele oben angeführte Beispiele zeigen — stark abweichende Formen oft die Fähigkeit besitzen, mit großer Kraft neu erworbene Merkmale zu vererben, müssen doch in sehr vielen Fällen die mit neuen Merkmalen auftretenden Formen verschwimmen und verschwinden bei beständiger Kreuzung mit typischen Formen. Dabei aber macht es keine besondere Mühe, wie man das an Fällen mit Haustieren und teilweise auch wilden Tieren sehen kann, Rassen von Farbenvarietäten zu züchten oder auch Formen, die sich durch scharfe plastische Merkmale auszeichnen, durch Isolation und Kreuzung der sich verändert habenden Individuen. Es ist leicht, weiße Ratten oder Mäuse, eine der Farbe nach gleichförmige Viehrasse, eine schwanzlose Hunderasse zu züchten usw.

Unter den wilden Arten hat bei normalen Bedingungen die Isolation auftauchender Varietäten natürlich bei weitem nicht immer statt und der größte Teil der auftretenden abweichenden Formen verschwindet, in einzelnen Fällen der Wirkung der natürlichen Zuchtwahl unterliegend — in andern Fällen bei der Indifferenz der auftretenden Merkmale und beim Fehlen besonders verstärkter Vererblichkeit der neuen Merkmale —, löst sich auf in der Masse

normaler Individuen derselben Art. Bei dem engen und nicht nur für uns vollkommen seinem Wesen nach unbegreiflichen, auch in seinen Erscheinungsäußerungen infolge Mangels an Beobachtungen unbekannten Zusammenhange, der zwischen der physischen Organisation und den psychischen Äußerungen und Gewohnheiten der Tiere besteht, können wir jedoch mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit voraussetzen, daß in einigen Fällen zugleich mit den auftretenden Veränderungen der Organisation auch Veränderungen der Gewohnheiten und Instinkte sich einstellen können, die zuweilen geeignet sind, zur Isolation der neu auftretenden Varietäten zu führen. Es gibt z. B. Beobachtungen, daß Vögel scharf in der Farbe abweichende Formen, wie z. B. die Albinos, verfolgen und aus ihrer Gesellschaft vertreiben.

Die Isolation neu auftretender Varietäten kann nicht bloß im Raum stattfinden. Bei der Bildung neuer Arten und der Festigung ihrer Merkmale kann auch die sogenannte „physiologische Isolation" eine Rolle spielen; ein Beispiel einer solchen führt W. PETERSEN [1]) in seinem Artikel auf. Der Autor weist auf den Umstand hin, daß die Schmetterlingsarten durch die Einzelheiten im Bau ihrer Copulationsorgane gut charakterisiert werden, welche bei verwandten Arten beständige Unterscheidungsmerkmale besitzen, die im allgemeinen eher bemerkbar und wichtig sind als irgend welche andern morphologischen Unterscheidungsmerkmale. Dabei sind die Unterschiede im Bau dieser Organe bei näher verwandten Arten derartige, daß sie Versuche von Kreuzung zwischen sehr nahe stehenden Formen physiologisch unmöglich machen. Nach des Verfassers Ansicht haben diese Tatsachen eine große Bedeutung. Diese Unterschiede in den Copulationsorganen können der Möglichkeit der Bildung neuer Rassen und Varietäten Vorschub leisten, da beim Auftreten bedeutenderer Abweichungen der überhaupt sehr variablen Copulationsorgane bei einigen Individuen einer gegebenen Art hierdurch schon sowohl die Möglichkeit der Kreuzung neuer Formen mit den typischen Individuen der Stammart aufgehoben wird, als auch Bedingungen geschaffen werden für die physiologische Isolation, die die neu auftretende Varietät zwingen, sich unter sich zu vermehren.

Man muß auch die Möglichkeit der Verringerung der Neigung zur Kreuzung zwischen abweichenden und typischen Formen in

1) PETERSEN, Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung, in: Biol. Ctrbl., Vol. 23 (1903).

Betracht ziehen. Darwin hält eine derartige Erscheinung für durchaus außer Zweifel stehend, nur in umgekehrter Ordnung; nach seiner Ansicht wächst bei der Domestizierung der Tiere die Neigung zur Kreuzung zwischen Formen, die ursprünglich von verschiedenen wilden Arten herstammten, die viel weniger zu Kreuzungen geneigt sind als ihre dem nivellierenden Einfluß der Domestizierung unterworfenen Nachkommen.

Als vierter wichtiger Faktor, der bei der Schaffung neuer Formen eine Rolle spielt oder spielte, erscheint die komplizierte Gesamtheit der Wirkungen, die die Umgebung auf den schon erwachsenen ausgebildeten Organismus ausübt. Hierher gehören: die natürliche Zuchtwahl, welche die mißlungenen, nicht angepaßten Formen aus dem Leben eliminiert und den angepaßten Raum schafft; Veränderungen in der Organisation, die als Folgen des Gebrauchs oder Nichtgebrauchs von Organen erscheinen; die einen oder andern pathologischen Erscheinungen, Veränderungen der Organisation, welche vererbt werden; direkte Einflüsse der Temperatur und des Lichts u. dgl.

In neuester Zeit erscheint eine bedeutende Zahl von Arbeiten, die dem Studium der Variationsbedingungen gewidmet sind, wobei die Experimentalmethode der Untersuchungen zur Anwendung kommt, die einzige, welche Tatsachen liefern kann, mit deren Hilfe man in gewissem Grad die Möglichkeit haben wird, sich in dieser in höchstem Grad komplizierten Erscheinung zurechtzufinden. Man muß annehmen, daß man die wichtigsten Resultate von der Anwendung des Einflusses verschiedener Reizmittel und künstlicher Bedingungen an sich entwickelnden Organismen zu erwarten hat — direkt oder durch den mütterlichen Organismus. Einen sehr geeigneten Boden für Untersuchungen an höhern Tieren liefern die äußern Geschlechtsmerkmale, die sowohl durch ihre Variabilität interessant sind wie auch durch die komplizierte Abhängigkeit, die zwischen ihnen und den Geschlechtsdrüsen, möglicherweise auch andern innern Organen, besteht.

Moskau, Januar 1906.

Über eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei Saperda populnea.

Von

J. E. V. Boas in Kopenhagen.

Mit Tafel 10.

Bekanntlich hat der Maikäfer in Nord-Europa eine 4jährige Generation. An jeder Stelle, wo das Tier lebt, treten jedes Jahr Imagines auf, es existieren, mit andern Worten, — da sämtliche Imagines stets im Juni oder Anfang Juli absterben — 4 Stämme von Maikäfern, die durch die Zeiten unabhängig nebeneinander bestehen. Von diesen Stämmen ist aber auf jeder Stelle stets einer besonders reich an Individuen im Vergleich mit den andern, und es entstehen dadurch die sogenannten Maikäferjahre, in denen das Tier in großer Anzahl erscheint, während in den zwischenliegenden Jahren nur eine ganz bescheidene Anzahl zum Vorschein kommt. Dasselbe kennt man auch für die mit dem Maikäfer nahe verwandte *Melolontha hippocastani*, die eine 5jährige Generation hat; es existieren ebenfalls für diese Art bestimmte „Jahre“; alle 5 Jahre tritt das Tier in größerer Menge auf — in Vendsyssel in Dänemark [1]) war es z. B. zahlreich 1887, 1892, 1897, 1902 —, in den übrigen Jahren ist

---

1) Vgl. Boas, Oldenborrernes Optræden og Udbredelse i Danmark 1887—1903. Kopenhagen 1904. Fol.

es selten. Ähnliches ist auch mit der berühmten *Cicada septendecim* der Fall [1]), die an jeder Stelle nur alle 17 (resp. 13) Jahre erscheint, während in den übrigen Jahren keine Imagines gefunden werden. Sonstige Fälle dieser Art sind mir nicht bekannt.

In meiner Abhandlung über *Saperda populnea* [2]) bin ich für die Anschauung eingetreten, daß diese Art eine 1jährige Generation besitze. Diese Anschauung stützte sich erstens darauf, daß Gallen, „welche nach der Jahresringbildung 1898 angelegt waren, schon 1899 von ihren Insassen verlassen waren.“ Hierzu ist aber zu bemerken, daß die Jahresringbildung an diesen pathologisch veränderten Aststellen schwierig zu eruieren ist und daß es sehr wohl möglich ist, daß die Gallen, die ich als 1jährige in Anspruch genommen habe, in der Tat 2jährige sind. Zweitens wurde darauf hingewiesen, daß manche diesjährige Larven bereits ziemlich groß sind; durch Vergleich jener noch aufbewahrten Larven mit andern später gesammelten geht aber in der Tat hervor, daß sie weit von der definitiven Größe entfernt sind. Drittens wurde hingewiesen auf „das gänzliche Fehlen von Larven, welche aus 1898 stammen könnten“ (die Untersuchung wurde 1899 gemacht). Letztere Bemerkung ist zutreffend und beruht, wie wir sehen werden, nicht auf einem Zufall; die betreffende Tatsache kann aber auch davon bedingt sein, daß im Jahre 1898 an der betreffenden Stelle keine Eier abgelegt sind, braucht nicht zu bedeuten, daß die Generation einjährig ist.

Ich habe seitdem alljährlich in den in der Nähe meiner Wohnung liegenden Waldungen (namentlich in dem zwei dän. Meilen nördlich von Kopenhagen liegenden Domänen-Forst „Geelskov“) und anderswo Beobachtungen über *Saperda populnea* gemacht; in den letzten paar Jahren tritt das Tier auch zahlreich auf Zitter-, Silber- und Graupappeln in meinem Garten auf, sodaß das Material reichlich und bequem vorliegt.

Es hat sich hierbei in der Tat ergeben, daß die Generation von *Saperda populnea* 2jährig ist. [3]) Außerdem hat es sich aber heraus-

1) Marlatt, The Periodical Cicada, in: U. S. Dep. of Agricult., Div. of Entomol., Bull. No. 14 (N. S.). Washington 1898.

2) Über einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer, in: Zool. Jahrb., Vol. 13, Syst. (1900), p. 254.

3) L. Benick hat in der populär-wissenschaftlichen Zeitschrift „Nerthus“, Jg. 6, 1904, p. 248—251 und 306—310 eine Abhandlung über die „Brut-

gestellt, daß an den von mir untersuchten Lokalitäten nur alle 2 Jahr Imagines auftreten und neue „Hufeisen“ [1]) genagt werden, und zwar sind es die Jahre, deren Zahl ungerade ist, welche „Saperda populnea-Jahre“ sind; ob überhaupt in den Jahren mit gerader Ziffer an den betreffenden Stellen Imagines von *Saperda populnea* auftreten, ist unsicher; unter allen Umständen müssen sie sehr spärlich sein.

Die Beobachtungen, aus denen dies erschlossen ist, sind folgende:

1899. In diesem Jahre wurden, wie aus meinem frühern Aufsatz hervorgeht, frische „Hufeisen“ gefunden bei Hornbæk und in Geelskov. Die vorliegenden Larven aus dem Oktober 1899 haben eine Länge, die für durch den aufgesogenen Spiritus aufgedunsenen Larven von 10—15 mm schwankt; die größten mäßig kontrahierten Larven sind $10^1/_2$ mm, die kleinsten $7^1/_2$ mm lang.[2])

1900. Im Sommer dieses Jahrs wurden keine neuen Hufeisen gefunden; Anfang Juni wurden nur Larven (vgl. das folgende Jahr) in den Gallen angetroffen.

1901. Am 1. Juni wurde eine Anzahl Gallen geöffnet; sie enthielten lediglich Puppen und junge Imagines. — Am 30.—31. Juli wurden zahlreiche neue „Hufeisen“ gefunden; die zugehörigen Larven, von denen eine größere Zahl gesammelt wurde, hatten eine Länge von 3 mm (nur eine einzelne war so klein) bis 8 mm (Messung der lebenden Larven), waren also sämtlich klein; größere Larven wurden gar nicht gefunden. — Vom 29. Dezember habe ich eine Larve, die — aufgedunsen — $20^1/_2$ mm mißt (vgl. über diese Larve unten S. 317).

1902. Am 16. Februar habe ich einige Larven gesammelt, die frisch 7—12 mm maßen (jetzt, aufgedunsen, 13—17 mm); vgl. Oktober 1899. — Im Laufe des Jahres 1902 wurden keine neuen „Hufeisen“ gefunden,

---

pflege des Espenbockkäfers“ publiziert; Verf. folgt in der Hauptsache meinen Ausführungen, hat aber die Sache selbst sorgfältig untersucht, und die zahlreichen — guten — Figuren sind original. Herr Benick wendet sich (p. 307—308) mit Recht gegen die Anschauung, daß die Generation 1jährig sei; er stützt sich dabei besonders auf eine Beobachtung, die er gemacht hat, daß die Larven, die er im März-April 1902 sammelte, nur 5—$5^1/_2$ mm lang waren, mithin schwerlich bereits im Juni den Käfer liefern könnten. Nur eins macht ihn stutzig: daß er nicht gleichzeitig größere Larven gefunden hat. Er beruhigt sich aber mit dem Gedanken, daß solche zwar existieren, nur von ihm nicht gefunden worden seien. Wie wir später sehen werden, ist die Sache anders zu erklären.

1) Vgl. meine S. 314 zitierte Abhandlung.

2) Angaben über die Größe konservierter *Saperda*-Larven sind mit Vorsicht zu verwenden, da die Länge ganz verschieden ist, je nachdem man mit etwas kontrahierten oder mit aufgeblähten Exemplaren zu tun hat.

nur alte Gallen. — Eine Anzahl am 27. Juli in Geelskov gesammelten Larven messen — aufgedunsen — 20—27$^1/_2$ mm. — In demselben Jahr habe ich in Schweden bei Stafsjö (in der Nähe von Norrköping) am 16. Juli eine Anzahl Larven gesammelt; die größte ist (wenig aufgedunsen) 21 mm lang, die kleinste (etwas kontrahiert) nur 11 mm (über letztere Larve vgl. unten S. 317); auch hier habe ich trotz eifrigem Nachsuchen keine neuen „Hufeisen“ gefunden, ebensowenig in Halland (Schweden), wo ich im August desselben Jahrs eine Anzahl Larven von 19—28 mm Länge (aufgedunsen) gesammelt habe. — Am 28. Dezember habe ich in Geelskov 7 Larven gesammelt, die jetzt, aufgedunsen, 18—23$^1/_2$ mm messen (frisch waren sie 12—15 mm lang).

1903. Am 19. Juni habe ich zahlreiche Gallen untersucht. Mit einer einzigen Ausnahme waren sie bereits sämtlich von ihren Insassen verlassen; eine Imago wurde im Freien gefangen. Die genannte Ausnahme war eine Galle, welche eine ziemlich große Larve enthielt (die Larve ist, mäßig aufgedunsen, 16—17 mm lang). — Am 25. Juni habe ich wieder zahlreiche Zitterpappeln untersucht; sämtliche Gallen waren leer, keine Larven, Puppen oder Imagines angetroffen. Zahlreiche neue Hufeisen mit je einem Ei unterhalb der Rinde (vgl. Fig. 2) wurden gefunden; der untere Teil der Innenseite der vom Hufeisen umgebenen Rindenpartie ist mißfarbig, braun; hier liegt das Ei. In einem davon wurde am folgenden Tag bereits eine ganz kleine Larve gefunden, die eine Höhlung unterhalb der Rinden-Halbinsel genagt hatte. Manchmal war das Hufeisen angelegt, ohne daß es zur Eiablage gekommen wäre. — Am 5. August wurde wieder eine Anzahl Zitterpappeln untersucht. In und bei den „Hufeisen“ kleine Larven von 2—5 mm Länge, die teils (wenige) noch in der vom Hufeisen umgebenen Rindenpartie, teils in dem peripheren Gang saßen; eine einzelne hatte angefangen den Längsgang auszunagen. Gar keine größere Larven. Zahlreiche Hufeisen (etwa die Hälfte) sind steril.

1904. Vom 13. Mai habe ich 3 Larven von ungefähr gleicher Größe, aufgedunsen, ca. 9 mm. — Am 29. Dezember habe ich eine Anzahl Gallen untersucht. Sämtliche Larven maßen frisch ca. 15 mm (ein wenig mehr oder weniger), entsprechen ganz denjenigen vom 28. Dezember 1902.

1905. Von 10 am 14. Mai eingesammelten Exemplaren waren 7 Puppen (noch ganz weiß), 3 Larven, 2 große 18—20 mm (etwas aufgedunsen), die 3. kürzer, 16 mm (aufgedunsen) und dünner (vgl. über diese Larve unten S. 317). Aus eingezwingertem Material entwickelten sich zahlreiche Imagines im Juni. — Im Laufe des Sommers hatte ich Gelegenheit zahllose neue „Hufeisen“ an Zitterpappeln und Graupappeln zu finden.

1906. Am 25. Mai gesammelt 5 Larven von 11—15 mm Länge (aufgedunsen). — Am 14. August gesammelt 10 Larven 15—18 mm lang (frisch), ganz denjenigen vom 29. Dezember 1904 entsprechend. — In diesem Jahr wurden keine neuen Hufeisen gefunden; nur diejenigen Gallen, die 1905 oder frühern Jahren entstammen, sind vorhanden.

Die obigen Beobachtungen sind so entscheidend, daß gar kein

Zweifel obwalten kann. Sie können folgendermaßen zusammengefaßt werden: 1899, 1901, 1903, 1905 sind neue „Hufeisen“ beobachtet worden, keine in den geraden Jahren. 1901, 1903, 1905 wurde im Mai-Juni Puppen und Imagines gefunden, 1903 dazu Eier. In den geraden Jahren wurden zur selben Zeit nur Larven gefunden. Die Sommerlarven sind in den ungeraden Jahren klein, in den geraden groß. Nach diesen Befunden ist es sicher, nicht allein, daß die Generation 2jährig ist, sondern auch daß an den untersuchten Lokalitäten: Nord-Seeland, wahrscheinlich auch größere Partien von Schweden, die ungeraden Jahre Saperda-populnea-Jahre sind.

Ob überhaupt die Art als Imago in den geraden Jahren an den untersuchten Lokalitäten vertreten ist, kann nach den vorliegenden Beobachtungen weder verneint noch mit Bestimmtheit bewiesen werden. Die große Larve vom 29. Dez. 1901, die ebenso groß ist wie Larven vom 29. Dez. 1902 und 1904, deutet allerdings recht bestimmt auf Imago 1902; es kann aber nicht absolut verneint werden, daß sie sich erst 1903 metamorphosiert haben würde. — Weiter könnte die bescheidene Größe der 11 mm langen Larve vom 16. Juli 1902 darauf deuten, daß sie 1902 Ei gewesen wäre; sie wurde aber in einer vorjährigen Galle gefunden und ist auch etwas zu groß für den 16. Juli, wenn sie vom demselben Jahre stammte. Von dieser Larve muß bestimmt abgesehen werden. — Endlich haben wir die 16 mm lange Larve von 14. Mai 1905. Es ist nicht zu entscheiden, ob es ein Zwerg aus 1903 oder ein großes Exemplar aus 1904 ist. (Von der 16—17 mm langen Larve vom 19. Juni 1903 gilt Ähnliches.)

Die Hauptsache ist aber, daß wir haben feststellen können, daß das Tier alle 2 Jahre in großer Zahl als Imago erscheint, während es in den zwischenliegenden Jahren selten ist oder garnicht erscheint.

Bei Durchsicht der Vorräte unserer Sammlung aus etwas älterer Zeit habe ich entsprechende Daten gefunden: 1875, Juni—Juli, Nord-Seeland, zahlreiche Imagines. — 1884, 15. August, Seeland, große Larven. — 1886, wahrscheinlich Sommer, große Larven. — 1889, Sorö, Puppen. — 1897, Puppen. — 1891, Juli, Nord-Seeland, Imago.

Wie weit ähnliche „Jahre“ wie jetzt für *Melolontha vulgaris* und *hippocastani*, für *Cicada septendecim* und *Saperda populnea* nachgewiesen auch unter andern Insecten mit mehrjähriger Generation verbreitet sind, muß spätern Untersuchungen anheimgestellt werden. Ich erlaube mir die Vermutung, daß die Erscheinung weit ver-

breitet ist unter solchen Formen, bei denen die Generation fest ist, während sie kaum bei solchen vorkommen dürfte, wo z. B. die Generation zwischen 1- und 2jährig schwankt (*Hylobius abietis*).

Im Anschluß an die vorstehende Mitteilung erlaube ich mir einige ergänzende Bemerkungen zu machen zu meinem frühern Artikel über *Saperda populnea*.

Die Herstellung der „Hufeisen" habe ich direkt verfolgen können. Im Juni 1905 wurde eine Anzahl Exemplare, jedes in seinem Behälter, mit Ästen von Populus tremula isoliert; 3 derselben haben „Hufeisen" genagt, die zwar — offenbar infolge der Einzwingerung — teilweise unregelmäßiger als im Freien ausgefallen sind; einige sind aber sehr regelmäßig und den im Freien gefundenen durchaus entsprechend. Die betreffenden Exemplare waren — wie es durch nachträgliche Sektion festgestellt wurde — Weibchen.

Es hat mich natürlich interessiert zu erfahren, ob etwa bei andern *Saperda*-Arten eine ähnliche Brutpflege wie bei *Sap. populnea* vorkommt. Nach dem „Monograph of the Genus Saperda"[1]) von Dr. E. P. Felt u. L. H. Joutel werden ähnliche Gallen wie von *populnea* von der sehr nahestehenden Art *moesta* erzeugt; ob „Hufeisen" auch bei ihr vorkommen, geht aus den Angaben nicht hervor. Etwas ausführlicher sind die Angaben über die Arten *concolor* (auf Salix), *fayi* (auf Crataegus) und *candida* (auf Apfelbaum etc.). Alle diese machen angeblich vor der Eiablage Längseinschnitte durch die Rinde und legen die Eier in dieselben; die beiden erstgenannten Arten erzeugen Gallen, ähnlich denjenigen von *populnea*. Von *Saperda fayi* melden die genannten Verf., daß gewöhnlich Äste von $^1/_8$—$1^1/_4$ inch Durchmesser gewählt werden; in diese macht das Weibchen 3—6 Längseinschnitte durch die Rinde, jeden von $^3/_4$ inch Länge; die Einschnitte sind parallel und teilen die Peripherie des Asts in ungefähr gleiche Teile. In jedem Einschnitt wird ein Ei abgelegt. Wenn diese Beschreibung erschöpfend ist, so kann jedenfalls nicht von einem sehr nahen Anschluß an die Verhältnisse von *Sap. populnea* die Rede sein. — Das Weibchen der europäischen *Saperda scalaris* hat Fallon[2]) gesehen „ronger l'écorce" „et placer sa tarière dans la cavité qu'il avait préparé", — was ebenfalls nur entfernt an die Verhältnisse bei *Sap. populnea* erinnert.

Eine nahe Analogie findet sich dagegen bei der amerikanischen *Oberea ulmicola* (aus dem Verwandtschaftkreis der Saperden). Von dieser meldet Webster Folgendes[3]): As observed by Mr. Titus [Assistent in der

---

1) In: New York State Museum, Bulletin 74, Entomology 20. Albany 1904.

2) In: Ann. Soc. entomol. France (6), Vol. 3, p. CXXXV.

3) Life History etc. of a new species of Oberea, in: Bull. Illinois State Laborat. nat. Hist., Vol. 7, 1904, p. 7.

Division of Entomol. in Washington], the female first girdles the tender growing twig by cutting, with her jaws, a deep groove entirely around it. The twig is then easily detached, and falls to the ground with the first light breeze that occurs. Retreating about an inch along the remaining portion of the twig, the beetle cuts a short longitudinal slit in and through the bark but not entering the wood, and at the lower end of this she cuts a short transverse gash, also extending only through the bark. She now pushes the tip of her abdomen under the bark at the angle formed by the two gashes she has made, usually to the right of the longitudinal slit but sometimes to the left, and places her egg snugly under the young tender bark, sometimes nearly a fourth of the way around the twig, where it can be easily detected by the slight elevation thus caused. Having placed her egg, she now retreats still further toward the base of the twig, usually about an inch, and here girdles it a second time, but cutting only to the wood, thus crippling the twig without killing it.[1]) Wie man sieht, ist die Weise, wie das Tier den Ast für seine Brut vorbereitet, recht ähnlich derjenigen von *Sap. populnea*. Merkwürdigerweise findet die zweite Umringelung des Asts (unterhalb der Stelle, wo das Ei abgelegt ist) nicht bei dem europäischen Haselbockkäfer, *Oberea linearis*, statt; diese beißt ebenso wie die amerikanische Art die Astenden durch, sodaß sie abfallen; aber die zweite Umringelung findet hier nicht statt.[2])

In meiner frühern Abhandlung über *Sap. populnea* ist p. 252, Zeile 7 von unten, die Jahreszahl 1898 in 1897 zu ändern; ebenso auf der folgenden Seite in der Figurenerklärung der Fig. F (2mal). Weiter p. 258, 3. Zeile von unten dasselbe.

Kopenhagen, August 1906.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 10.

Fig. 1. Ast von Populus tremula, Geelskov, 25. Mai 1903, mit 3 von *Saperda populnea* genagten ganz neuen „Hufeisen“. Nach einem Spirituspräparat gezeichnet. 2 : 1.

Fig. 2. Rindenstück von Populus tremula, Geelskov, 25. Mai 1903, vom Holz abgelöst und von der Innenseite gesehen, mit einem Ei von *Saperda populnea*. Die punktierte Linie deutet das Hufeisen an, das man nicht von der Innenseite sehen kann; die untere Partie der Rinden-

1) Hervorgehoben von Boas.

2) J. C. Nielsen, Lebensgesch. d. Haselbockkäfers, in: Zool. Jahrb., Vol. 18, Syst., 1903, p. 659 ff.

halbinsel, wo das Ei liegt, ist braun gefärbt, die übrige Innenseite der Rinde grün. Unterhalb des länglichen Eies sieht man das kleine Loch, durch welches das Weibchen die Legeröhre eingeführt hat. Nach einem frischen Präparat gezeichnet. 4 : 1.

Fig. 3. Aststück von Pop. tremula, Geelskov, 5. August 1903. Mit einem Schnitt ist ein Rindenstück oberhalb des Hufeisens weggenommen und in Zusammenhang damit die Rindenhalbinsel vom Holzkörper (*h*) abgerissen. Die noch sehr kleine Larve liegt (mit dem Kopfende nach unten) in einer seichten Vertiefung (*v*) der Oberfläche des Holzkörpers (eine entsprechende, von der Larve ausgenagte Vertiefung ist in der Innenseite der hier weggenommenen Rindenhalbinsel vorhanden). In der Hufeisenrinne hat sich rechts und links Callus (*c*) gebildet, wodurch die äußere Begrenzung der Hufeisenrinne nach außen gedrängt ist. *s* schräge Schnittfläche durch die Rinde. 5 : 1.

Fig. 4. Aststück von Pop. tremula, aus meinem Garten, 23. August 1906, mit einer ansehnlichen *Saperda-populnea*-Galle aus dem Jahr 1905. Man sieht noch deutlich die Rindenhalbinsel (*h*), deren unterer Teil abgefallen ist; es treten hier Excremente und Holzspänchen heraus. Die Rinne ist durch Callus (*c*) angefüllt und sehr erweitert worden. *b* Bastfasern am untern Teil der Rinne. In dem mit der Galle in Verbindung stehenden Längsgang war eine große Larve von ca. 17 mm Länge (frisch gemessen) vorhanden. — Unterhalb der großen Galle sieht man eine andere, kleinere Galle mit dem Hufeisen in Profil; *h* Halbinsel, *c* Callus; die Larve war hier in dem Längsgang abgestorben und eingetrocknet. — Nach einem frischen Präparat. 2 : 1.

Fig. 5. Aststück von Populus alba, aus meinem Garten, 23. August 1906, mit einer *Saperda-populnea*-Galle aus dem Jahre 1905. Rindenhalbinsel (*h*) defekt (unterer Teil abgefallen) und mit einem Längsriß durch die Mitte, wo auch Excremente und Holzspänchen austreten; Hufeisen gewaltig verbreitert. Eine ähnliche Larve wie bei der Fig. 4 abgebildeten großen Galle vorhanden. Nach einem frischen Präparat. 2 : 1.

Über einen eigentümlichen Sack, in dem gewisse Ichneumoniden-Puppen stecken.

Von

J. E. V. Boas in Kopenhagen.

Mit Tafel 11.

Im Jahre 1903 habe ich im Mai-Juni eine Reise in Norwegen gemacht, um den damaligen großen Kieferspinnerfraß zu studieren; über die Reise ist anderswo berichtet worden.[1]) Bei dieser Gelegenheit fand ich zahlreiche abgestorbene Puppen des Kieferspinners, welche eine große Ichneumoniden-Larve enthielt; etwas später fand ich auch Puppen desselben Ichneumoniden innerhalb der Kieferspinner-Puppe.

Bei Eröffnung der toten trockenen Leibeswand der Spinner-Puppe findet man die Ichneumoniden-Puppe von ihrem Kokon umgeben; innerhalb des letztern liegt aber nicht allein die Puppe, sondern auch ein weicher topfähnlicher Körper, in welchem der größere hintere Teil des Puppenkörpers steckt (Fig. 1). Kopf und Brust der Puppe ragen aus dem Topf hervor, und das Tier kann leicht aus demselben herausgezogen werden.

Tut man das, so ergibt sich, daß der „Topf" eigentlich ein länglicher, an beiden Enden geschlossener weichhäutiger Sack ist mit einem dickflüssigen, schokoladeähnlichen Inhalt; das eine Ende

---

1) In: Forstligt Tidsskrift (Norweg.), 1903, p. 107—112, tab. 1—2. — In: Tidsskrift for Skovvæsen (Dän.), Vol. 16, B, p. 1—17.

des Sacks ist in denselben eingestülpt, stülpt sich aber beim Herausziehen der Puppe leicht wieder aus; das Ganze erinnert an ein längliches Federbett, dessen eines Ende man mit der Faust in das übrige eingestülpt hat.

Die nähern Verhältnisse sind folgende:

Die von den Ichneumoniden-Puppen bewohnten Spinner-Puppen sind gewöhnlich bedeutend kleiner als die andern und starr anzufühlen. Von der Spinner-Puppe ist nur das Chitinskelet übrig, dem unbedeutende Überreste des Inhalts an der Innenseite anhaften (ich habe z. B. Tracheenfragmente gefunden). Diese leere Chitinhülle ist innerlich mit dem dichten dünnen Kokon des Schmarotzers [1]) ausgefüttert. Im vordern Teil der Spinner-Puppe liegt der Kokon nicht der Chitinhaut an, sondern ist von ihr durch einen mehr oder weniger ansehnlichen Spaltraum getrennt, der von einem Netzwerk feiner Fasern überbrückt ist, die von dem Kokon an die Chitinwand, richtiger an ein feines Häutchen, eine äußere Kokonschicht, hinübergehen; die Kokonwandung ist mit andern Worten im vordern Teil der Puppe in 2 Schichten gespalten, die durch eine Anzahl loser Fäden verbunden sind.

Öffnet man den Kokon, so liegt der rätselhafte Sack innerhalb desselben. Wenn ganz frisch, ohne Zusatz von Wasser oder konservierenden Flüssigkeiten, untersucht, so hat er folgendes Aussehen: Die Wand ist gallertig, annähernd kaffeebraun, die Farbe wird aber in Wasser ausgezogen; sie liegt dem Kokon dicht an, klebt sogar teilweise an ihm. Wenn man den Kokon entfernt, ist es, als ob braungefärbtes Wasser darin läge, derartig wässerig ist die Wand des Sacks. Durch dieselbe sieht man den schokoladen- oder terracottagefärbten Inhalt; es ist die Farbe des letztern, die in der Fig. 1 wiedergegeben ist, welche nach einem Exemplar gezeichnet ist, an dem durch die Flüssigkeit, in der es gelegen ist, die kaffeebraune Farbe der Wandung ausgezogen ist; letztere ist auch etwas geschrumpft, sodaß der gallertige Charakter nicht aus der Figur erhellt. Die Quereindrücke, die in der Figur an der Oberfläche des Sacks hervortreten, sind Abdrücke der Segmentgrenzen des Hinterleibs des Wirts, die durch die Kokonwand des Schmarotzers hindurch sich der Sackwand eingeprägt haben.

1) Die Kokonwandung ist ein kontinuierliches Häutchen, in dem mehr oder weniger deutlich Faserzüge, die sich in verschiedener Richtung kreuzen, unterschieden werden können.

Bezüglich des Inhalts des Sacks bemerke ich, daß er nach einer Analyse meines Kollegen Prof. O. T. Christensen eine reichliche Menge Harnsäure enthält.

Es kann hier noch bemerkt werden, daß man beim Eröffnen der Spinner-Puppe innerhalb des dieselbe auskleidenden Kokons statt einer Schmarotzerpuppe eine erwachsene Larve finden kann, die in demselben Sack steckt.

Aus den mit den Parasiten behafteten Spinner-Puppen entschlüpften Ende Juni und später eine größere Anzahl Imagines, welche sich als *Anomalon circumflexum* L. ergaben.

Schlägt man in Ratzeburg's Ichneumonen der Forstinsecten (Vol. 1) nach, so ergibt sich, daß dieser vorzügliche Beobachter, der gerade die Metamorphose von *Anomalon circumflexum* ausführlich dargestellt hat, auch etwas hiervon gesehen hat. In einer Anmerkung p. 84 des genannten Werks teilt er einige Beobachtungen aus seinem Tagebuch mit. Ich führe davon Folgendes an: „Am 10. Mai fand ich in meinem Zwinger eine Spinnerpuppe von 13‴ Länge [also eine recht kleine Kieferspinnerpuppe]. Sie hatte schon alle Beweglichkeit verloren. . . . Bei Eröffnung der Puppenhülse [d. h. der Leibeswand der Spinnerpuppe] fand ich den Hinterleib grösstentheils gefüllt mit einer chocoladenfarbenen fast gallertartigen, von feinen häutigen Substanzen (residua des Darmkanals?) durchzogenen, etwas übelriechenden Masse.[1]) In diesem Schlamme steckte das Schwanzende des Ichneumons, jedoch ohne beschmutzt zu sein, und sein ganzer Vordertheil erfüllte den leeren Vordertheil der Puppe; er war im Begriffe, den Larvenzustand zu verlassen und in den der Puppe überzugehen. . . .“ Von einer andern kleinen Kieferspinner-Puppe schreibt er in derselben Anmerkung (p. 85): „Den 10. ist diese noch ganz lustig, wird aber den 11. schon träger und bewegt sich den 12. gar nicht mehr, obgleich sie noch weich ist. Jetzt zerschneide ich sie und finde eine ausgewachsene Anomalon-Larve im Innern. Von den inneren Organen der Spinner-Puppe ist nichts mehr deutlich zu erkennen: sie sind zum Theile schon in die chocoladenfarbene Masse übergegangen.[1]) Leider wurde die Larve beim Herausschälen . . . verletzt . . . .; aus ihrer Wunde quoll ein chocoladenfarbiger Saft, dem der verwesenden Puppenorgane ganz ähnlich.“[1]) Über eine dritte

1) Hervorgehoben von Boas.

Spinner-Puppe schreibt er p. 85: „Die andere .... Puppe wurde den 12. Mai unbeweglich. Ich nehme sie den 1. Juni aus dem Cocon und öffne sie. Der Ichneumon ist schon vollständig gefärbt und kann einzelne Glieder frei bewegen. In der oberen Hälfte der Spinnerpuppe befindet sich ein trockner, zarter, ziemlich durchsichtiger (Forstinsecten Band II. Taf. VII. F. P† abgebildeter) Cocon, welcher nicht ganz fest an den innern Wandungen der Spinnerpuppe anliegt, sondern sie nur mit einzelnen faserigen Fäden berührt. An der unteren Hälfte des Ichneumons konnte ich kein Gespinnst bemerken; mit dieser steckte er in der immer noch vorhandenen Chocoladen-Masse[1]), ohne aber davon berührt und benetzt zu werden; ich vermuthe daher, dass diese Masse noch von einer feinen Haut umgeben ist[1]) und mochte es auch daraus schliessen, dass ich sie erst bei Anwendung der Messerspitze zum Fliessen bringen konnte .... In mehreren anderen Fällen überzeugte ich mich, dass das Gespinnst des Ichneumons schon in der Gegend des 1sten Hinterleibsringes mit der Spinnerpuppenhülse verklebt war, die Chocoladenmasse sich also innerhalb desselben befand, wie ich das auch bei anderen Ichneumonen beobachtete."

Ratzeburg hat also die „Chokoladenmasse" richtig beobachtet, vermutet ferner, daß sie von einer „Haut" umgeben sei, die er aber nicht beobachtet hat; die „feinen häutigen Substanzen", von denen er die Masse in einem Fall „durchzogen" fand, sind übrigens wahrscheinlich Fragmente der genannten, bei der Präparation zerrissenen Haut gewesen. Von dem Kokon des Parasiten hat er nur denjenigen Teil gesehen, der in dem vordern Teil der Spinner-Puppe liegt. Aus seinen Angaben geht ferner hervor, daß er meint, die „Chokolade" entstamme verwesenden Organen der Spinner-Puppe.

Das ist aber nach meinen bereits angeführten Befunden durchaus unwahrscheinlich. Der Sack befindet sich innerhalb des Kokons des Schmarotzers, und dieser Kokon kleidet die ganze Leibeswand des Wirts innerlich aus. Wenn der Sack, resp. sein Inhalt, den Organen des Wirts entstammte, so müßte man doch erwarten, daß er außerhalb des Kokons des Schmarotzers seinen Platz hätte.

Woher stammt er denn?

In einigen — den erstgefundenen — der von den *Anomalon*-

1) Hervorgehoben von Boas.

Larven bewohnten Spinner-Puppen war noch kein Sack bei dem Schmarotzer vorhanden; die *Anomalon*-Larve füllte die Spinner-Puppe fast vollständig aus. Öffnet man aber eine solche Larve, so findet man in dem ungeheuer ausgedehnten Mitteldarm, der noch nicht mit dem Enddarm in offene Verbindung getreten ist, den Sack liegend, der bei der etwas ältern Larve und bei der Puppe außerhalb des Körpers liegt. Der Sack läßt sich mit Leichtigkeit ganz aus dem Darm herauslösen; er ist allseitig geschlossen, am vordern Ende ist ein Eindruck vorhanden, der Einmündungsstelle des Ösophagus in den Mitteldarm entsprechend; der Inhalt ist derselbe wie an dem Sack außerhalb des Körpers; die Einstülpung ist aber noch nicht da, der Sack hat eine einfache Wurst- oder Gurkenform.

Der Inhalt des rätselhaften Sacks sind also die Excremente der Larve inkl. des vom Mitteldarm abgesonderten Harns. Vor ihrer Entleerung am Ende des Larvenlebens, wenn End- und Mitteldarm sich miteinander in offene Verbindung setzen, hat das Tier eine Hülle um den gesamten Inhalt des Mitteldarms abgesondert; in dieser Weise wird aus diesem sonst unbrauchbaren Material ein kolossales weiches Kissen erzeugt, in dem die Larve und nachher die Puppe bequem ruhen kann, nachdem die Larve nach Eröffnung der Verbindung zwischen Mittel- und Enddarm den Sack durch den After hat austreten lassen.

Auf Sagittalschnitten durch die Larve, während der Sack noch in dem Mitteldarm vorhanden ist[1]), sieht man ein ähnliches Bild, wie es RENGEL[2]) für *Vespa*-, *Apis*- und Ameisen-Larven beschrieben hat; die Lumina des Mittel- und Enddarms sind getrennt, auch die Wandungen beider durchaus selbständig; nur an einer kleinen Stelle fehlt die Muscularis, und das Epithel des Mittel- und des Enddarms berühren einander, sind miteinander verlötet. An dieser Stelle findet nachher der Durchbruch statt. Der Enddarm ist bei der *Anomalon*-Larve sehr geräumig, sodaß man verstehen kann, wie er den enormen Sack aufnehmen kann; nur der hinterste Teil ist eng. Die Untersuchung der Larve nach der Entleerung des Sacks ergibt ein ganz anderes Bild: Mittel- und Enddarm kommunizieren,

1) Vor dem Schneiden wurde der Sack ausgenommen.

2) Über den Zusammenhang von Mitteldarm und Enddarm bei den Larven der aculeaten Hymenopteren, in: Z. wiss. Zool., Vol. 75 (1903), p. 221—231.

und der Enddarm (wie auch der Mitteldarm) hat sich sehr eingeengt.

Ein Verhältnis wie das oben für *Anomalon* beschriebene hat meines Wissens kein bekanntes ganz entsprechendes Seitenstück. Eine Defäcation am Schluß des Larvenlebens findet man allerdings bei allen aculeaten Hymenopteren, und ähnliches findet wohl auch bei denjenigen Neuropteren statt, deren Mittel- und Hinterdarm im Larvenleben getrennt sind. Weiter ist auch die Absonderung von Membranen im Mitteldarm etwas unter den Insecten weit verbreitetes. Bei *Vespa* und *Apis* beschreibt Rengel (l. c., p. 225), wie die unverdaulichen Nahrungsreste, die den Larvendarm füllen, von „zahlreichen hyalinen, chitinösen Membranen umgehüllt sind". Es werden bei den genannten Larven zahlreiche solche Membranen gebildet. „Meiner Schätzung nach werden bei Wespen täglich 5—6, bei Bienenlarven sicher noch mehr producirt. Die inneren, während der ersten Tage ihres Lebens von der Larve gebildeten Säckchen werden natürlich durch die fortgesetzte Nahrungsaufnahme zersprengt; nur die äusseren zuletzt gebildeten bleiben unversehrt" (Rengel, l. c., p. 226). Die Wandung unseres Sacks ist allerdings etwas anderer Art; sie ist mehr gallertig, und von einer Mehrheit von Membranen ist keine Rede (nicht einmal eine Schichtung habe ich an Schnitten durch die Sackwandung finden können). Seine Analogie mit jenen Membranen liegt aber trotzdem auf der Hand. Nach Rengel u. A. finden sich übrigens ähnliche Membranen wie die von der *Vespa*-Larve im Mitteldarm „aller Insecten". „Bei solchen mit durchgehendem Darme werden sie regelmäßig mit den unverdaulichen Nahrungsbestandteilen ausgestoßen. Die Faeces z. B. von *Hydrophilus piceus* behalten nach der Ausstoßung nur durch sie ihre wurstförmige Gestalt bei, und selbst nach mehreren Tagen noch kann man die einhüllende Membran leicht abpräparieren. . . . Bei vielen Species bleiben diese Membranen so dünn, daß sie bald nach ihrer Loslösung durch die Bewegungen des Darmes zerrissen werden, wohingegen sie sich bei vielen anderen, z. B. der Imago von *Hydrophilus* und der Larve von *Vespa*, von großer Dauerhaftigkeit erweisen" (Rengel, l. c., p. 225—26). Auch bei andern Tiergruppen können Contenta des Darmkanals von ähnlichen Membranen umhüllt abgegeben werden. Die Gewölle des Schwarzspechts (*Picus martius*) sind von „einer dichten, weißlichen, undurchsichtigen Haut um-

schlossen"[1]), offenbar einer Absonderung des Magens, welche die Bedeutung hat, die Partikel des Gewölles zusammenzuhalten. Auch bei gewissen Anneliden, z. B. *Arenicola*, wird der Darminhalt, „um zu verhindern, daß die Sandkörnchen und andere harte Körper, welche in dem Schlamme, von dem die fraglichen Tiere sich ernähren, vorkommen, allzu hart gegen die zarten Wandungen des Darmrohres reiben", von einer Schleimhülle umgeben[2]), und ähnliches findet wahrscheinlich bei vielen andern Tieren statt.

In bezug auf den Charakter des Inhalts unseres Sacks können ebenfalls analoge Beispiele angeführt werden. Bei verschiedenen aculeaten Hymenopteren hat FABRE im Mitteldarm Harnsäure nachgewiesen[3]); dasselbe ist auch bei der *Myrmeleon*-Larve[4]) und bei manchen andern Insecten der Fall.

Somit verliert also unser Fall vieles von seiner Eigenart. Einiges bleibt aber übrig. In den andern erwähnten Fällen werden die umhüllten Fäcalmassen einfach weggeworfen; wenn einmal abgegeben, haben die Hüllen und deren Inhalt keinen Wert mehr für das Tier. Bei *Anomalon* ist es anders; hier hat der mit Fäcalmassen erfüllte Sack eine weitere Verwendung für das Tier gefunden.

Wie weit verbreitet eine solche Verwendung des Mitteldarminhalts ist, muß künftigen Nachforschungen anheimgestellt bleiben.

Kopenhagen, August 1906.

---

1) In: Prometheus, No. 705, Jg. 14, 1903, p. 464 (nach „St. Hubertus", Jg. 23, 1903, No. 4).

2) WIRÉN, Beiträge zur Anatomie und Histologie der limivoren Anneliden, in: Svenska Vet. Akad. Handlingar, Vol. 22, No. 1, p. 37.

3) Sécrétion urinaire chez les Insectes, in: Ann. Sc. nat., Zool. (4), Vol. 19, z. B. p. 358 und 369.

4) MEINERT, Contrib. à l'anat. d. Fourmilions, in: Oversigt Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl., 1889, p. 58.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 11.

Fig. 1. Puppe von *Anomalon circumflexum* in ihrem „Topf“ liegend; Leibeswand der Kieferspinnerpuppe und Kokon des Schmarotzers entfernt. Ungefähr $2^1/_2 : 1$.

Fig. 2. Schematischer Längsschnitt einer von *Anomalon* bewohnten Kieferspinnerpuppe. Die Schmarotzerpuppe selbst ist nicht durchschnitten und nicht schematisiert. *c* Kokon des *Anomalon*, *c'* äußere, *c''* innere Lage desselben Kokons im vordern Teil des Wirts, durch feine Fäden miteinander verbunden. *l* letzte Larvenhaut des *Anomalon* im Boden des Topfs zusammengeballt liegend. *s* Wandung des im Mitteldarm der *Anomalon*-Larve gebildeten Sacks, *s'* eingestülpter Teil desselben, wodurch der Sack zum „Topf“ wird. *w* Leibeswand der Kieferspinnerpuppe. Ungef. 3 : 1.

Fig. 3. Medianer Längsschnitt des hintern Endes der Larve von *Anomalon circumflexum*, während der (hier entfernte) Sack noch im Mitteldarm vorhanden ist und letzterer noch nicht mit dem Enddarm in offener Verbindung steht. Außer dem Darmkanal ist nur der äußere Umriß der Larve gezeichnet. *a* After, *e'*, *e''*, *e'''* verschiedene Abschnitte des Enddarms, *h* Haut, *m* Mitteldarm, *m'* dessen Epithel, *ma* Malpighi'sches Gefäß. 10 : 1.

Fig. 4. Ähnlicher Schnitt durch eine *Anomalon*-Larve, welche bereits in dem Topf lag. *g* Grenze von Mittel- und Enddarm; die übrigen Buchstaben wie in Fig. 3. — Ungef. 10 : 1.

Versuche über den Farbensinn bei einer Meerkatze.

Von

Prof. Dr. **Friedr. Dahl** in Steglitz.

Im Jahr 1887 machte ich mit einer Meerkatzenart Experimente, durch welche die Frage, ob und wieweit Affen Farben unterscheiden, einer Lösung nähergeführt werden sollte. Die Veröffentlichung der Experimente unterblieb damals, weil ich die Species, mit welcher experimentiert wurde, nicht bestimmen konnte (vgl. in: Naturw. Wochenschr. [N. F.], Vol. 4, p. 767). Da ich nun von jenen Affen 3 photographische Aufnahmen besitze, konnte mir Herr Prof. Matschie jetzt den Namen sicher angeben. Es handelt sich um die grau-grüne Meerkatze, *Cercopithecus (Chlorocebus) griseoviridis* Desm., aus Nord-Abessinien. Ich benutze die Gelegenheit, um Herrn Prof. Matschie auch an dieser Stelle besten Dank zu sagen. — Die Meerkatze wurde im Zoologischen Institut in Kiel gehalten und war sehr zahm. Gewöhnlich war sie angebunden. Wenn ich mit ihr experimentieren wollte, nahm ich sie in mein Arbeitszimmer.

Bei den Experimenten reichte ich dem Affen auf einer Glasplatte, die mit farbigem Glanzpapier, halb mit einer Farbe und halb mit einer andern beklebt war, stets gleichzeitig 2 Stücke Brot oder Zucker, von welchen das eine Stück genießbar, das andere ungenießbar war. Da ich beide Stücke dicht nebeneinander liegend gleichzeitig reichte und mich bemühte die Platte so zu halten, daß die Farbengrenze genau vor ihm sich befand, die beiden Stücke aber gleichweit von dieser Grenze entfernt waren, ist völlig ausgeschlossen, daß der Affe durch eine bewußte oder unbewußte Bewegung oder

Miene auf die Genießbarkeit und Ungenießbarkeit aufmerksam gemacht wurde. Auf die Platte brachte ich die Stücke stets so, daß der Affe meine Bewegungen nicht beobachten konnte.

Am 1. Tag (den 6. Juli 1887) wurde das Resultat des Experiments erst am Schluß desselben niedergeschrieben, an den folgenden Tagen stets nach jedem einzelnen Versuch. Da die Versuche des 1. Tags natürlich auf die der folgenden Einfluß hatten, teile ich auch diese mit, und zwar so, wie ich den Verlauf am Schluß niedergeschrieben habe. Zuerst wurde das auf der roten Hälfte liegende Stück mit Salmiakgeist, das auf der grünen Hälfte liegende mit Wasser betupft, beide natürlich mit möglichst der gleichen Menge Flüssigkeit, sodaß sich die beiden Stücke äußerlich nicht unterscheiden ließen. Bei der 1. Darreichung nahm der Affe beide Stücke sofort und steckte sie, ohne sie zu beriechen, in den Mund, warf aber das mit Salmiakgeist betupfte voll Entsetzen weg. Von der 2. Darreichung an beroch er beide Stücke und warf das mit Salmiakgeist betupfte jedesmal fort, ohne es an den Mund zu führen. Von der 11. Darreichung an nahm er das Stück nur noch etwas zögernd von der roten Seite und von der 14. Darreichung an nahm er es nicht mehr vom Rot. Jetzt nahm er das Stück auch dann nicht mehr von der roten Seite, wenn beide Stücke mit Wasser betupft wurden. Wurde dann statt der halb mit rotem, halb mit hellgrünem Papier beklebten Glasplatte eine halb mit rosafarbigem, halb mit dunkelgrünem Papier beklebte Glasplatte genommen, so nahm der Affe das mit Salmiakgeist betupfte Stück auch nicht von der rosafarbigen Seite, während er ein mit Wasser betupftes Stück vom Dunkelgrün sofort nahm. Die rote Farbe befand sich am 1. Tag allerdings immer an derselben Seite.

Vom 2. Tag ab (24 Stunden später, am 7. Juli) wird ausschließlich Zucker verwendet. Wieder wird, wie am Tag vorher, das auf der roten Seite liegende Stück mit Salmiakgeist, das auf der hellgrünen Seite liegende Stück mit Wasser betupft.

Versuch 1. Der Affe sieht beide Stücke an, nimmt dann das Stück vom Rot, bringt es zum Mund und wirft es weg, nimmt das Stück vom Grün, beriecht es und frißt.

Versuch 2. Er sieht beide an, nimmt dann sofort vom Grün, beriecht und frißt, nimmt, scheinbar etwas zaudernd, vom Rot, beriecht und wirft weg.

Versuch 3 (nach 3 Minuten). Er sieht beide an, nimmt vom Rot, beriecht und wirft weg, nimmt dann sofort auch vom Grün, beriecht und frißt.

Versuch 4. Er nimmt vom Grün, beriecht und frißt, nimmt dann zaudernd vom Rot, hält das Stück in beiden Händen, beriecht es dann und wirft es weg.

Versuch 5 (nach 3 Min.). Er sieht beide an, nimmt dann vom Grün, beriecht und frißt, will vom Rot nicht nehmen.

Versuch 6. Er sieht beide an, nimmt dann sofort vom Grün und frißt ohne zu beriechen, will vom Rot nicht nehmen.

Versuch 7 (nach 2 Min.). Er nimmt sofort vom Grün und frißt ohne zu beriechen, nimmt nicht vom Rot.

Versuch 8 (nach 1 Min.). Die Platte wird umgekehrt, sodaß jetzt rechts und links vertauscht sind. Der Affe sieht beide Stücke an, nimmt vom Grün und frißt ohne zu beriechen, nimmt dann zaudernd auch vom Rot, beriecht, leckt und wirft weg.

Versuch 9. Die Platte wird ebenso gereicht. Er nimmt vom Grün und frißt ohne zu beriechen, nimmt nicht vom Rot.

Versuch 10. Ebenso, aber beide Stücke Zucker werden trocken auf die Platte gelegt. Er frißt ohne zu beriechen das Stück vom Rot und vom Grün.

Versuch 11. Ebenso, aber die beiden Stücke Zucker werden äußerlich unmerklich mit Salmiakgeist resp. mit Wasser betupft. Er nimmt zuerst vom Rot, frißt ohne zu beriechen und wirft dann weg, nimmt dann zaudernd das Stück vom Grün, reibt es mit den Fingern, leckt erst die Finger, dann den Zucker und frißt dann.

Versuch 12 (eine halbe Stunde später). Ebenso, aber beide Stücke wieder, wie anfangs, stark betupft. Er nimmt vom Grün ohne zu beriechen, nicht vom Rot.

Versuch 13, keine Pause, sonst der Versuch und der Erfolg ebenso wie bei 12.

Versuch 14. Ebenso wie 13.

Versuch 15. Ebenso, aber beide Stücke Zucker trocken. Er sieht beide an, nimmt erst vom Grün und frißt, will dann auch vom Rot nehmen.

Versuch 16. Wieder wie anfangs betupft. Er nimmt vom Grün und frißt, will aber nicht vom Rot nehmen.

Versuch 17. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün und frißt, will nicht vom Rot nehmen.

Nach 7 Tagen (am 14. Juli 1887).

Versuch 18. Zucker mit Salmiakgeist betupft liegt auf der roten, mit Wasser betupft auf der grünen Seite. Der Affe sieht beide an, nimmt schließlich das Stück vom Grün, leckt und frißt, nimmt nicht vom Rot.

Versuch 19. Ebenso. Er nimmt zögernd vom Grün, leckt und frißt, nicht vom Rot.

Versuch 20. Ebenso. Er nimmt vom Grün und frißt, schließlich auch vom Rot, leckt und wirft weg.

Versuch 21. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün, leckt und frißt, nimmt nicht vom Rot.

Versuch 22. Ebenso.

Versuch 23. Die Stücke werden auf dunkelgrünem und rosafarbigem Papier gereicht. Er nimmt vom grünen, nicht vom rosafarbigen Papier.

Versuch 24 (nach 5 Min.). Ebenso, aber wieder hellgrün und rot, mit Wasser bzw. Salmiakgeist betupft. Er nimmt vom Grün, leckt und frißt, nicht vom Rot.

Versuch 25. Ebenso. Er nimmt vom Grün ohne zu beriechen, nicht vom Rot.

Versuch 26. Ebenso, aber beide mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün und frißt, ohne zu beriechen, nicht vom Rot.

Versuch 27. Ebenso, aber auf dunkelgrünem und rosafarbigem Papier, beide mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün und frißt etwas zögernd, nicht vom rosafarbigen Papier.

Versuch 28. Auf hellgrünem und rotem Papier werden 2 trockne Stücke gereicht. Er nimmt erst vom Grün und dann vom Rot und frißt beide Stücke, ohne sie zu beriechen.

Versuch 29. Ebenso, aber wieder mit Salmiakgeist bzw. Wasser betupft. Er nimmt vom Grün und frißt sofort, nicht vom Rot.

Versuch 30. Ebenso, aber wieder beide Stücke trocken. Er nimmt vom Grün und frißt sofort, dann auch vom Rot, beriecht und frißt zögernd.

Versuch 31. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün und frißt sofort, nicht vom Rot.

Am 18. Juli 1887. Wetter trübe.

Versuch 32. Auf der halb roten und halb grünen Platte wird Zucker mit Salmiakgeist bzw. Wasser gereicht. Der Affe sieht erst das Stück auf der roten Seite an, dann das Stück auf der grünen Seite, nimmt das letztere und frißt, will aber das von der roten Seite nicht nehmen.

Versuch 33. Ebenso. Er nimmt nur vom Grün.

Versuch 34. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün, nicht vom Rot.

Versuch 35. Es wird eine halb schwarze, halb blaue Platte verwendet, der Zucker auf der schwarzen Seite mit Salmiakgeist, der auf der blauen Seite mit Wasser betupft. Er sieht beide an, nimmt erst vom Blau und frißt, dann vom Schwarz. Das Stück fällt ihm aus der Hand.

Versuch 36. Ebenso. Er sieht beide an, nimmt vom Schwarz, leckt und wirft weg, will vom Blau erst durchaus nicht nehmen, schließlich nimmt er es und frißt.

Versuch 37. Ebenso, aber beide mit Wasser betupft. Er will keins von beiden nehmen.

Versuch 38. 2 Stücke, beide mit Wasser betupft, werden auf der grün-roten Platte dargereicht. Er nimmt vom Grün, nicht vom Rot.

Versuch 39. Auf der schwarz-blauen Platte wird Zucker gereicht wie oben. Er nimmt zögernd vom Schwarz, leckt und wirft weg, dann nach langem Zögern, vom Blau.

Versuch 40. Ebenso. Er sieht beide an, nimmt nach einigem Zögern vom Blau, beriecht und frißt, nimmt dann auch vom Schwarz, leckt und wirft weg.

Versuch 41 (nach einer Pause). Ebenso. Er nimmt zögernd vom Blau, leckt und frißt, hebt dann erst 2mal die Hand, bevor er vom Schwarz nimmt, leckt und wirft weg.

Versuch 42. Ebenso. Er nimmt sofort vom Blau, leckt und frißt, nimmt vom Schwarz erst nach sehr langem Zögern, beriecht und wirft weg.

Versuch 43. Ebenso. Er nimmt sofort vom Blau, leckt und frißt, dann nach langem Zögern auch vom Schwarz, beriecht flüchtig und zerbricht das Stück zwischen den Fingern.

Versuch 44. Ebenso. Nimmt sofort vom Blau, leckt und frißt, nimmt dann nach langem Zögern auch vom Schwarz, leckt und wirft weg.

Versuch 45. Ebenso, aber rechte und linke Seite vertauscht. Er nimmt vom Schwarz, leckt und wirft weg, nimmt vom Blau erst nach einigem Zögern.

Am 20. Juli. Wetter trübe.

Versuch 46. Darreichung auf rot-grüner Platte mit Salmiakgeist bzw. Wasser betupft. Der Affe sieht beide Stücke an und nimmt das Stück vom Grün, nicht das Stück vom Rot. Dagegen will er ein kleines festgetrocknetes Krümchen vom Rot nehmen.

Versuch 47. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt das Stück vom Grün, nicht vom Rot.

Versuch 48. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft. Er sieht beide an und nimmt vom Grün, nicht vom Rot.

Versuch 49. Ebenso, aber die Seiten wieder vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Grün, nicht vom Rot.

Versuch 50. Darreichung auf schwarz-blauer Platte mit Salmiakgeist bzw. Wasser betupft. Er nimmt vom Schwarz, leckt und wirft weg, nimmt sehr zögernd vom Blau, leckt und frißt.

Versuch 51. Ebenso. Er nimmt vom Blau, leckt und frißt, nimmt dann ohne Zögern vom Schwarz, leckt, wischt das Stück mit den Händen ab, leckt nochmals und wirft weg.

Versuch 52. Ebenso. Er nimmt vom Schwarz, beleckt und wirft weg, nimmt dann vom Blau, beleckt und frißt.

Versuch 53. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Blau, beleckt und frißt, nimmt dann vom Schwarz und wirft weg, ohne zu lecken.

Versuch 54. Ebenso, Seiten wieder vertauscht. Er nimmt vom Blau und frißt, nimmt vom Schwarz, beriecht und wirft weg.

Versuch 55. Ebenso. Er nimmt vom Blau, beleckt und frißt, nimmt dann vom Schwarz und wirft weg, ohne zu riechen (das Stück ist sehr weich).

Versuch 56. Ebenso. Er sieht beide an, nimmt vom Schwarz, beriecht und wirft weg, nimmt dann sofort vom Blau und frißt.

Versuch 57. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt das Stück vom Schwarz und läßt es fallen, nimmt dann vom Blau und frißt.

Versuch 58. Ebenso, aber die Platte mit neuem Papier beklebt. Er nimmt vom Blau, beleckt und frißt, will dann vom Schwarz nehmen, tut es aber nicht.

Versuch 59. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Blau, beleckt und frißt, nimmt dann vom Schwarz, beriecht und wirft weg.

Versuch 60. Ebenso, aber wieder die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Schwarz, beleckt und wirft weg, nimmt dann zögernd vom Blau, beriecht lange und frißt.

Versuch 61. Ebenso, Seiten wieder vertauscht. Er nimmt vom Blau, beleckt und frißt, nimmt dann vom Schwarz und wirft weg, ohne zu beriechen (das Stück etwas weich).

Versuch 62. Ebenso, Seiten wieder vertauscht. Er nimmt vom Blau, beleckt und frißt, nimmt zögernd vom Schwarz, beriecht und wirft weg (Stück etwas weich).

Versuch 63. Ebenso, Seiten nicht vertauscht. Er nimmt vom Schwarz, beleckt und wirft weg, nimmt nicht vom Blau.

Versuch 64. Ebenso. Er nimmt vom Schwarz, beriecht und wirft weg, nimmt dann das Stück vom Blau und läßt es fallen.

Versuch 65. Darreichung auf einer Platte mit dunkelgrünem und schwarzem Papier beklebt. Das Stück Zucker auf der grünen Seite wird mit Wasser, das Stück auf der schwarzen Seite mit Salmiakgeist betupft. Er nimmt sofort das Stück vom Grün, will nicht das Stück vom Schwarz nehmen.

Versuch 66. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt sofort vom Grün, nicht vom Schwarz.

Versuch 67. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft. Er nimmt sofort vom Grün, nicht vom Schwarz.

Versuch 68. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Grün, nicht vom Schwarz.

Versuch 69. Darreichung auf schwarz-blauer Platte mit Salmiakgeist und Wasser betupft. Er nimmt sehr zögernd schließlich vom Blau, beleckt und frißt, nimmt dann ohne Zögern auch vom Schwarz, beleckt und wirft weg.

Versuch 70. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt das Stück vom Schwarz, beriecht und wirft weg, nimmt (mit derselben Hand) das Stück vom Blau, beriecht es und wirft es ebenfalls weg.

Am 21. Juli 1887. Sonnenschein.

Versuch 71. Darreichung auf rot-grüner Platte mit Salmiakgeist bzw. Wasser betupft. Der Affe nimmt vom Grün und frißt ohne zu beriechen, nimmt dann sehr zögernd vom Rot, beriecht und wirft weg.

Versuch 72. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Grün und frißt, nimmt dann sehr zögernd vom Rot, beriecht und wirft weg.

Versuch 73. Ebenso, die Seiten wieder vertauscht. Er nimmt vom Grün und frißt, nimmt dann sehr zögernd auch vom Rot, beriecht und wirft weg.

Versuch 74. Ebenso, aber die Hände wieder vertauscht. Er nimmt vom Grün, nicht vom Rot.

Versuch 75. Darreichung auf rosa-dunkelgrüner Platte, beide mit Wasser betupft. Er nimmt vom Grün und frißt ohne zu beriechen, nicht von der rosafarbigen Seite.

Versuch 76. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt sofort von der grünen, nicht von der rosafarbigen Seite.

Versuch 77. Darreichung auf schwarz-blauer Platte mit Salmiakgeist bzw. Wasser betupft. Er nimmt vom Blau, beriecht und frißt, dann vom Schwarz, beriecht und wirft weg.

Versuch 78. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Erfolg genau der gleiche.

Versuch 79. Ebenso, wieder die Seiten vertauscht. Erfolg genau der gleiche.

Versuch 80. Ebenso, wieder die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt nicht vom Schwarz.

Versuch 81. Ebenso, wieder vertauscht. Erfolg genau ebenso.

Versuch 82. Ebenso, wieder vertauscht. Erfolg genau ebenso.

Versuch 83. Ebenso, wieder vertauscht. Er nimmt erst vom Schwarz, beriecht und wirft weg, dann vom Blau und frißt.

Versuch 84. Ebenso, aber die Platte mit neuem Papier beklebt. Er nimmt vom Schwarz, beriecht und wirft weg, dann sehr zögernd vom Blau, beriecht sehr vorsichtig und frißt.

Versuch 85. Ebenso, mit demselben Papier, aber die Seiten vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Blau, beriecht und frißt, dann vom Schwarz, beriecht und wirft weg.

Versuch 86. Ebenso, wieder vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt nicht vom Schwarz.

Versuch 87. Ebenso, wieder vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt nicht vom Schwarz.

Versuch 88. Ebenso, wieder vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt nach längerm Zögern auch vom Schwarz, beriecht und wirft weg.

Versuch 89. Ebenso, wieder vertauscht. Er sieht beide an, nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt nicht vom Schwarz.

Versuch 90. Ebenso, auf halb violetter, halb blauer Platte, Seiten vertauscht (also statt schwarz tritt jetzt violett ein). Er nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt nicht vom Violett.

Versuch 91. Ebenso, aber wieder die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Blau und frißt ohne zu beriechen, nimmt nicht vom Violett.

Versuch 92. Ebenso, wieder vertauscht. Erfolg genau derselbe.

Versuch 93. Ebenso, wieder vertauscht, beide mit Wasser betupft. Er nimmt vom Blau und frißt sofort, nicht vom Violett.

Versuch 94. Ebenso, wieder vertauscht. Resultat genau dasselbe.

Versuch 95. Ebenso, mit blau-schwarzer Platte, mit Wasser bzw. Salmiakgeist betupft. Er nimmt vom Blau, beriecht und frißt, nimmt dann vom Schwarz, beriecht und wirft weg.

Versuch 96. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Schwarz, beriecht und wirft weg, nimmt dann zaudernd vom Blau, beriecht, wischt ab und frißt.

Am 21. Juli, nach längerer Pause.

Versuch 97. Darreichung auf halb gelber, halb weißer Platte, das Stück auf der gelben Seite mit Wasser, das Stück auf der weißen Seite mit Salmiakgeist betupft. — Der Affe sieht beide an, nimmt vom Weiß, beriecht und wirft weg, nimmt dann zögernd vom Gelb, beriecht und frißt.

Versuch 98. Ebenso. Er sieht beide an, nimmt vom Gelb, beriecht und frißt, nimmt dann vom Weiß, beriecht und wirft weg.

Versuch 99. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Weiß, beriecht und wirft weg, nimmt zögernd vom Gelb, beriecht und frißt.

Versuch 100. Ebenso, nicht vertauscht. Er nimmt erst vom Gelb, beriecht und frißt, nimmt dann zögernd vom Weiß, beriecht und wirft weg.

Versuch 101. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Er nimmt vom Gelb, beriecht und frißt, will vom Weiß nicht nehmen.

Versuch 102. Ebenso, wieder vertauscht. Er nimmt vom Gelb und frißt ohne zu beriechen, nimmt nicht vom Weiß.

Versuch 103. Ebenso, wieder vertauscht. Er nimmt vom Gelb und frißt ohne zu beriechen, nimmt nicht vom Weiß.

Versuch 104. Ebenso, wieder vertauscht. Das Resultat genau dasselbe.

Versuch 105. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft, die Seiten nicht vertauscht. Er nimmt vom Gelb ohne zu beriechen, nimmt nicht vom Weiß.

Versuch 106. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Das Resultat genau dasselbe.

Versuch 107. Darreichung auf einer halb gelben, halb orangefarbigen Platte, der Zucker auf der gelben Seite mit Wasser, der auf der orangefarbigen mit Salmiakgeist betupft. Er nimmt vom Gelb, beriecht und frißt, will nicht von der orangefarbigen Seite nehmen.

Versuch 108. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Resultat ebenso.

Versuch 109. Ebenso, aber beide Stücke mit Wasser betupft, die Seiten nicht vertauscht. Resultat ebenso.

Versuch 110. Ebenso, aber die Seiten vertauscht. Resultat ebenso.

Ich ziehe aus den Versuchen folgende Schlüsse:

1. Die graugrüne Meerkatze ist imstande, die rote und die grüne Farbe voneinander zu unterscheiden und zwar als Farben, nicht etwa infolge einer verschiedenen Helligkeit. Die Versuche des 1. Tags beweisen

dies noch nicht sicher, da der genießbare Zucker immer an derselben Seite lag. Versuch 8 des 2. Tags läßt zum erstenmal sicher er-erkennen, daß das Tier karminrot und hellgrün unterscheiden kann. Es fragt sich aber noch, ob es die Farben als solche erkennt oder ob ihm die rote Seite nicht lediglich dunkler erscheint. Daß der Geruch dasselbe nicht abhält, das mit Salmiakgeist betupfte Stück zu verschmähen, beweisen die Versuche 17 usw., bei denen auch das auf der roten Seite liegende Stück mit Wasser betupft wurde. — Zu dem Schlusse, daß die Farben als solche unterschieden werden, berechtigen erst die Versuche, bei denen statt des halb karminrot, halb hellgrün gefärbten eine halb rosafarbige, halb dunkelgrüne Platte genommen wurde. Bei den 3 ersten Versuchen dieser Art (vgl. Versuch 23 und 27) kann man ebenfalls noch zweifelhaft sein. Völlig beweisend aber sind die Versuche 75 und 76.

2. Die graugrüne Meerkatze ist imstande, weiß von goldgelb zu unterscheiden. Beweisend sind die Versuche 97—106. Unsicher bleibt hier allerdings, ob die beiden Farben als solche oder ob sie an ihrer verschiedenen Helligkeit erkannt werden.

3. Die graugrüne Meerkatze erkennt im Orangefarbigen und im Violetten das Rot, wenn dem erstern goldgelb, dem letztern blau als Kontrast gegenübersteht. So nur läßt es sich erklären, daß sie von orangefarbiger und violetter Platte gleich von Anfang an nichts nehmen wollte, nachdem sie gelernt hatte, die rote Farbe zu meiden. (Vgl. die Versuche 107 ff. und 90 ff.)

4. Die graugrüne Meerkatze ist imstande, dunkelgrün von schwarz zu unterscheiden. (Vgl. die Versuche 65 ff.). Ob sie die Farben als solche oder an ihrer verschiedenen Helligkeit unterschied, bleibt unbestimmt.

5. Die graugrüne Meerkatze ist imstande, Erfahrungen zu machen. — Für eine neue Reihe von Erfahrungen waren das erstemal 14 Versuche nötig. (Vgl. die Versuche des 1. Tages.)

6. Eine zweite Erfahrung der gleichen Art wird weit schneller gemacht als die erste. Schon nach 5 Versuchen nahm die Meerkatze keinen Zucker mehr von der weißen Platte. (Vgl. die Versuche 97 ff.)

7. Die graugrüne Meerkatze kann schönes Kobaltblau nur äußerst schwer von schwarz unterscheiden. Die Versuche 35 und folgende lassen, verglichen mit den vorher-

gehenden und nachfolgenden sofort erkennen, daß sich die Meerkatze der schwarzen und blauen Farbe gegenüber völlig anders verhält als den andern angewendeten Farben gegenüber. Bei den Versuchen mit andern Farben kam es nie vor, daß sie von keiner Seite den Zucker nehmen wollte, ferner dauerten gelegentliche Verwechslungen bis zum Schluß der Untersuchungen fort. Noch bei der 43. Wiederholung des Versuchs nahm der Affe zuerst den Zucker von der schwarzen Seite, obgleich dieser stets mit Salmiakgeist betupft worden war. In einem gewissen Grad wurden beide Farben aber nach längern Versuchen doch unterschieden. Das zeigen namentlich die Fälle 80—82 und 86—89. — Mir will es durchaus so scheinen, als ob es sich für den Affen nur um einen Unterschied der Helligkeit handle. Jedenfalls würde das ganze Verhalten des Tiers bei dieser Annahme durchaus verständlich sein. Um ein völlig sicheres Resultat zu gewinnen, müßten allerdings die Versuche fortgesetzt werden, und das hatte ich auch vor. Man müßte dem Blau ein dunkles Grau gegenüberstellen, um zu sehen, ob dann überhaupt noch eine Unterscheidung beobachtet werden könnte. Zum Vergleich könnte man auch einmal mit einem hellern und dunklern Ton einer andern Farbe experimentieren.

Bemerkenswert ist jedenfalls, daß einige ältere Forscher zu einem ähnlichen Resultat bei ihren Untersuchungen an Kindern und an Menschen auf ursprünglicher Kulturstufe gelangt sind, und mir schienen in der Tat die Bewohner des Bismarck-Archipels die blaue Farbe nicht scharf von der schwarzen unterscheiden zu können. Leider kam ich aber nicht dazu, ähnliche Versuche mit ihnen zu machen, wie ich sie mit dem Affen gemacht habe.

In der Natur wird den Affen die Farbenunterscheidung dienlich sein, Früchte im Grün der Bäume zu erkennen, vielleicht auch schmackhafte Früchte von nicht schmackhaften zu unterscheiden. Es mag sein, daß unserer Meerkatze für diese Aufgabe eine Unterscheidung von blau und schwarz weniger wichtig ist und daß sich daraus das geringere Unterscheidungsvermögen erklärt.

Ein Versuch, den Bau der Spinne physiologisch-ethologisch zu erklären.

Von

Prof. Dr. **Friedr. Dahl** in Steglitz.

Die Erkenntnis, daß alle morphologischen Eigenschaften der Tiere eine physiologisch-ethologische Bedeutung haben, tritt uns in durchaus wissenschaftlicher Form schon beim ARISTOTELES entgegen. — Sobald im Mittelalter die Schriften des ARISTOTELES wieder allgemeiner bekannt geworden waren, begegnen wir auch dessen physiologischer Behandlungsweise, aber jetzt in tendenziöser Färbung. Man suchte den Nachweis zu erbringen, daß ein so hoher Grad von Zweckmäßigkeit im Bau der Tiere, wie wir sie tatsächlich beobachten, nur dann zu verstehen sei, wenn man annehme, daß die Tiere durch den unmittelbaren Eingriff eines Schöpfers entstanden seien. — Durch diese tendenziöse Behandlung des Stoffs wurde der Gegenstand der Wissenschaft dermaßen entrückt, daß sich in zoologischen Kreisen noch heute eine Abneigung gegen die konsequente Durchführung der physiologischen Behandlungsweise erhalten hat[1]), obgleich wir heute wissen, daß die Selektionstheorie eine so weitgehende Zweckmäßigkeit in der organischen Welt genau ebensogut erklärt wie die mittelalterliche teleologische Weltanschauung.[2])

---

1) Vgl. A. SCHUBERG, in: Natur und Schule, Vol. 5, 1906, p. 112.
2) Vgl. A. WEISMANN, Die Allmacht der Naturzüchtung, Jena 1893.

Vor DARWIN konnten sich nur einzelne sehr bedeutende Forscher von dem vorhandenen wissenschaftlichen Vorurteil gegen die durchweg physiologische Behandlungsweise freimachen. Das einzige neuere Beispiel eines durchaus wissenschaftlichen Buchs dieser Art dürfte das von BERGMANN u. LEUCKART [1]) sein. Erst nach dem Erscheinen der epochemachenden Werke DARWIN's und unter deren Einfluß wurde das GRABER'sche Buch über die Insecten geschrieben.[2]) Unter dem Einfluß derartiger Forscher und überhaupt meiner Lehrer schrieb ich im Jahre 1883 meine Dissertation, welche die Beine der Insecten, deren innern sowohl als äußern Bau in durchaus physiologischer Weise behandelte.[3]) Im Jahr 1885 wurde diese Behandlungsweise des Stoffs von JUNGE in den Volksschulunterricht eingeführt und 1898 von SCHMEIL [4]) in den Unterricht an höhern Schulen.

Das ist in kurzen Zügen die Entwicklung dieser Richtung, die heute wieder ihre volle Berechtigung hat.[5])

Im Nachfolgenden möchte ich ein Beispiel geben und wähle diesmal die Spinne. — Die Spinnen sind mir nämlich sowohl dem Bau als der Lebensweise nach am besten bekannt, und das ist die erste Vorbedingung für eine derartige Darstellung. — Es ist klar, daß nur derjenige imstande ist, den Bau auf die Lebensweise zurückzuführen, welcher nicht nur den Bau, sondern vor allem auch die Lebensweise bis ins Einzelne hinein kennt.

Freilich verhehle ich mir nicht, daß meine Darlegungen noch manche Irrtümer enthalten werden. Ich stelle sie deshalb zur allgemeinen Diskussion.

Auf die sehr umfangreiche und zerstreute Literatur kann ich bei meinen Ausführungen natürlich nur in einem sehr beschränkten Maße verweisen. Leider gibt es nämlich noch keine gute Zusammenfassung dessen, was bekannt ist. Auch auf morphologischem Gebiet fehlt eine Kompilation durchaus.[6])

---

1) C. BERGMANN und R. LEUCKART, Anatomisch-physiologische Uebersicht des Tierreichs, Stuttgart 1852.

2) V. GRABER, Die Insekten, München 1877.

3) In: Arch. Naturg., Jg. 50, Vol. 1, 1884, p. 146 ff.

4) F. JUNGE, Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft, nebst einer Abhandlung über Ziel und Verfahren des naturgeschichtlichen Unterrichts, Kiel 1885. — O. SCHMEIL, Lehrbuch der Zoologie für höhere Lehranstalten und die Hand des Lehrers, Heft 1, Stuttgart 1898.

5) Vgl. in: Naturw. Wochenschr. (N. F.), Vol. 6, 1907, p. 302 f.

6) Die Behandlung der Spinnen in C. VOGT u. E. YUNG, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie, Vol. 2, Braunschweig 1889—94,

Wollen wir uns den Bau einer Spinne verständlich machen, so gehen wir am besten von denjenigen Eigenschaften aus, welche die in Frage kommende Spinnenart nicht nur mit allen andern Spinnenarten, sondern auch mit allen andern Arthropoden gemein hat. Auch die gemeinsamen Eigenschaften großer Gruppen, die Charaktere der Tierkreise dürfen nicht als physiologisch unerklärbar betrachtet werden, wie dies häufig geschieht. — Liegt auch die Zeit weit zurück, zu welcher sie von den gemeinschaftlichen Vorfahren im Kampf ums Dasein erworben sind, so wird uns doch das Gemeinsame in der Lebensweise aller zur Gruppe gehörenden Formen klare Fingerzeige geben, welchen äußern Umständen dieselben ihr Auftreten verdanken.

Als echte Landtiere treten uns außer den Tracheaten besonders die höhern Wirbeltiere entgegen. Ihr Bau steht in vieler Hinsicht zu dem Bau der Spinnen und der übrigen Tracheaten im Gegensatz. — Der Gegensatz ist in erster Linie der, daß die Wirbeltiere die Großtiere sind, während die Tracheaten, wiewohl in Höhe ihrer Organisation jenen kaum nachstehend, als Kleintiere bezeichnet werden können. Daß es einige Ausnahmen von dieser Regel gibt, ist bekannt. Trotzdem wird keiner in Abrede stellen wollen, daß die Regel für die allergrößte Mehrzahl zutrifft. In bezug auf die Lebensweise ist der aus dem Unterschied in der Größe sich ergebende Gegensatz der einzig durchgreifende und deshalb drängt sich uns die Annahme auf, daß es die ursprüngliche Veranlassung zu einer entgegengesetzten Entwicklung der beiden genannten Tierkreise gewesen ist. Es sei deshalb zunächst kurz auf den Gegensatz zwischen Großtieren und Kleintieren in der Lebensweise hingewiesen.

Kleintieren erwachsen aus der geringen Größe, ebenso wie Großtieren aus der bedeutendern Größe, Vorteile. — Eine Katze und eine Spinne sind beide echte Raubtiere, die von lebender Beute sich nähren. Trotzdem finden beide an demselben Ort nebeneinander ihren Unterhalt. Die Katze kann vermöge ihrer Größe und Stärke Tiere bewältigen, die für die Spinne als Nahrung gar nicht in Frage kommen können, und die der Spinne zur Beute

---

p. 193 ff. enthält sehr viele Irrtümer. Die anatomische Einleitung zu meiner „Analytischen Bearbeitung der Spinnen Norddeutschlands“, Kiel 1883, separat aus den Schrift. naturw. Ver. Schleswig-Holstein ist zu kurz und die Abbildungen sind zu stark schematisiert.

fallenden Tiere kommen andrerseits wegen ihrer geringen Größe für die Katze nicht in Betracht. Die Spinne selbst dürfte aus demselben Grund von der Katze als Nahrung verschmäht werden. Ein anderes Beispiel aus der Reihe der Spinnen zeigt den ethologischen Gegensatz zwischen Großtieren und Kleintieren noch unzweideutiger: In subtropischen und tropischen Ländern gibt es Netzspinnenarten (*Argyrodes*), welche in dem Netze größerer Arten (*Nephila, Cyrtophora*) ihre Fangfäden ausspannen und ihre Beute machen. Die große Spinne kümmert sich um die Kleinspinnen, welche in ihrem Netz hausen, gar nicht und ebensowenig um deren Beute. Ihr kann weder die kleine Spinne noch die Beute derselben zur Nahrung dienen, weil sie zu klein sind. Der Fang lohnt sich für sie nicht. Um eine derartig kleine Beute zu holen, würde sie von ihrem Netz mehr zerstören, als die Beute wert ist. Sie gestattet also, daß die kleinen Spinnen das Netz von kleinem Getier reinhalten.

Auf den Gegensatz in der Größe, der zwischen Wirbeltieren und Tracheaten besteht, können wir die Hauptgegensätze im Bau bis in alle Einzelheiten hinein zurückführen.

Mäßig schnelle Bewegungen erfordern bei Landtieren Muskeln und Stützorgane. — Die gegenseitige Lage dieser beiden Organe kann eine zweifache sein. Die Muskeln können außen, die Stützorgane innen liegen und umgekehrt. Es ist leicht einzusehen, daß die Bewegungsfähigkeit (Exkursionsfähigkeit) der Gliedmaßen eine größere ist, wenn, wie es bei den Wirbeltieren tatsächlich der Fall ist, das Stützorgan innen liegt und die Muskeln außen. Bedingung ist dann, daß die Muskeln durch eine Haut äußerlich gegen Verletzungen und Verdunstung geschützt sind und daß die schützende Haut biegsam sei.

Warum wir dieser an und für sich günstigen Bauart nicht auch bei unsern Kleintieren begegnen, ist leicht einzusehen. Einer schützenden Haut bedürfen natürlich auch die Kleintiere. Ja, der Schutz gegen Verdunstung muß um so besser sein, je kleiner ein Tier ist, da die Verdunstungsfläche bei Abnahme der Größe weniger abnimmt als die Masse. Die Oberfläche nimmt im Quadrat, die Masse im Kubus des Durchmessers ab. — Die Biegsamkeit einer Haut von bestimmter Dicke ist um so größer, je größer die Flächenausdehnung der Haut ist. Für kleine Organismen wird also eine Haut von gleicher Dicke schwer zu biegen sein. Aus diesen beiden Erwägungen ergibt sich, daß Landtiere mit innerm Skelet nur von einer gewissen Größe an möglich sind. Wir dürfen uns also nicht

wundern, wenn bei den Kleintieren, wie die Spinnen es sind, die schützende äußere Haut zugleich als Skelet, d. h. zum Ansatz der Muskeln, dient. Biegsamere, dünnere Häute brauchen bei ihnen nur in den Gelenken zur Anwendung zu kommen.

Mit dieser ersten Abweichung des Arthropodenkörpers vom Wirbeltierkörper hängen einige andere Abweichungen kausal zusammen. — Die größere Exkursionsfähigkeit der Gelenke und die ausgiebigere Beweglichkeit bei den Wirbeltieren macht einen Gang möglich, der als ein dauerndes Balancieren auf sehr schmaler Unterstützungsfläche aufzufassen ist. Diese Gangart gestattet bei einem verhältnismäßig geringen Kraftaufwand eine sehr schnelle Fortbewegung. Bei den Gliederfüßern ist ein solches Balancieren wegen der wenig ausgedehnten Beweglichkeit der Gliedmaßen nicht möglich. Hier muß der Körper deshalb stabiler unterstützt werden, die Beine müssen schräg nach außen stehen, und damit der Körper dauernd stabil (mit 3 Beinen) unterstützt sei, müssen mindestens 6 Beine vorhanden sein. — Während 3 Beine den Körper stützen, können dann 3 Beine vorgesetzt werden.[1])

Bei der Stellung der Beine schräg nach außen rückt der Körper der Arthropoden dem Boden näher und mit dem Rumpf auch die am Vorderende desselben befindliche etwas bauchständige Mundöffnung. Es ist klar, daß bei dieser Lage des Munds nahe über dem Boden meist nur eine laterale Bewegung der Kiefer (oder Cheliceren) gegeneinander vorteilhaft ist. Eine vertikale Bewegung, wie wir sie bei den Wirbeltieren kennen, würde durch die Nähe des Bodens leicht behindert sein. — Die laterale Bewegung der Kiefer bedingt weiter, daß jeder der beiden Kiefer und nicht nur einer, wie bei den Wirbeltieren, beweglich sei. Wäre nur der eine beweglich, so würde die Öffnung zwischen beiden nicht immer in der Bewegungsrichtung des Körpers liegen, und deshalb würden die Kiefer ihre Funktion weniger gut erfüllen können.

Das Nervensystem hat bei allen Tieren die Aufgabe, die Funktionen der verschiedenen Organe untereinander in Einklang zu setzen. Schon die Störung einzelner geringfügiger Teile kann bewirken, daß der Körper nicht mehr erhaltungsmäßig funktioniert. Mehr als bei irgend einem andern Organsystem kommt es also beim Nervensystem darauf an, daß es bis in jede Einzelheit hinein geschützt werde. Die Natur muß ihm also den allergünstigsten Platz

---

1) In: Arch. Naturg., Jg. 50, Vol. 1, 1884, p. 149 f.

im Körper anweisen. — Bei dem ausgedehnten Wirbeltierkörper ist der geschützteste Ort das Innere, und zwar der Raum neben der Wirbelsäule, weil es hier, abgesehen von der den äußern Einflüssen entrückten Lage, noch von Fortsätzen der Wirbelkörper umschlossen werden kann. Bei den Arthropoden ist kein festes Innenskelet zum Schutz des Nervensystems vorhanden, und der Innenraum ist bei den kleinen Körperdimensionen sehr gering. — Da alle Eingriffe bei dem eng dem Boden anliegenden Körper von der Rückenseite kommen müssen, ist hier die geschützteste Stelle der Raum möglichst nahe über der Bauchwand, und diese wird tatsächlich vom Nervensystem eingenommen, soweit dessen Teile nicht zu den Augen und andern Sinnesorganen in Beziehung treten, wie die obern Schlundganglien. Die zu den Sinnesorganen leitenden Teile können schlechterdings nicht am Bauch liegen.

Ein Transport der von den Verdauungsorganen umgewandelten Nährstoffe zu den einzelnen Organen und Gewebeteilen kann bei Kleintieren vielfach durch Diffundieren bewirkt werden. Komplizierte Kreislauforgane sind bei ihnen also überflüssig, und ein Aufbau derartiger Organe würde für den Körper eine unnötige Ausgabe sein. Bei Kleintieren kann also an die Stelle des Gefäßsystems ein Organ treten, welches lediglich den Zweck hat, die Teile der Blutflüssigkeit in den massigern Partien des Körpers gegeneinander zu verschieben, ein schlauchförmiges Herz mit Spaltöffnungen, ev. mit kurzen Röhrenfortsätzen.

Ein hinreichender Gasaustausch wird bei Kleintieren vielfach durch die äußere Körperhaut vermittelt. Auch bei Landarthropoden würde eine Atmung durch die äußere Körperhaut in ausgedehntem Maße stattfinden, wenn nicht das Landleben gerade eine besonders dichte Haut als Schutzmittel gegen das Austrocknen erforderte. Immerhin scheint bei einigen zarten und wenig massig gebauten Formen (*Pholcus*) ein solcher Gasaustausch stattzufinden, da echte Atmungsorgane bei ihnen zurücktreten. In den allermeisten Fällen sind ausgedehnte zarthäutige innere Atmungsorgane vorhanden. Während dieselben bei großen Tieren mit einem vollkommenen Gefäßsystem lokalisiert sein können, muß bei kleinern Formen mit einem unvollkommenen Gefäßsystem die zur Atmung dienende Luft die Blutflüssigkeit in den einzelnen Körperteilen aufsuchen. Feine Röhren verbreiten sich dann als sog. Röhrentracheen durch den ganzen Körper.

Für die Excretionsorgane gilt dasselbe wie für die Atmungs-

organe. Bei Tieren mit vollkommenem Gefäßsystem können sie als „Nieren“ lokalisiert sein, bei Kleintieren mit unvollkommenem Gefäßsystem müssen sie sich als MALPIGHI'sche Gefäße schlauchförmig über die Verdauungsorgane verteilen.

In betreff der Kreislauf- und Atmungsorgane stellen sich die Spinnen gleichsam als Zwischenformen zwischen den Großtieren und Kleintieren dar. Der Verwandtschaftskreis der größern Tetrapneumones zeigt ausschließlich lokalisierte Atmungsorgane (Fächertracheen) und ein vollkommeneres Gefäßsystem. Die meisten kleinern Formen besitzen neben einem Paar Fächertracheen stets auch Röhrentracheen und ein weniger vollkommenes Gefäßsystem.

Nachdem wir diejenigen Charaktere erledigt haben, welche die Spinnen mit fast allen Tracheaten gemein haben, wenden wir uns jetzt denjenigen Charakteren zu, welche den Araneen allein zukommen. — Wieder finden wir eine Eigenschaft, die allen Tieren der Gruppe, allen Spinnen — und zwar diesmal ohne Ausnahme — zukommt, eine Eigenschaft, die den ganzen Bau beherrscht, auf welche sich fast alle andern gemeinsamen Eigenschaften zurückführen lassen, genau ebenso, wie bei den Tracheaten alle andern Eigenschaften auf die geringe Körpergröße zurückgeführt werden konnten. Hier ist es die Fähigkeit, Fäden hervorzubringen, Fäden von einer Vollkommenheit, wie wir sie sonst nirgends im Tierreich wiederfinden.

Den Spinnstoff liefern nicht einige wenige, sondern zahlreiche im Hinterleib liegende Drüsen. Jede Drüse mündet auf einer besondern Spinnspule der Spinnwarzen aus und liefert einen äußerst feinen Faden. Meist bilden Hunderte von Fäden dieser Art erst den Gesamtfaden, indem sie ohne weiteres Zutun der Spinne zusammentreten. — Warum nicht anstatt der zahlreichen kleinen Drüsen einige wenige größere Drüsen und Spulen mit entsprechend weiterer Öffnung vorhanden sind, ist leicht einzusehen: Als flüssige Masse verläßt der Spinnstoff die Drüse und muß dann erst an der Luft erhärten, bevor er für alle Zwecke verwendet werden kann. Es ist klar, daß dies um so schneller geschieht, je feiner die Einzelfäden sind. Zudem werden Unregelmäßigkeiten in der Dicke der Fäden um so mehr ausgeglichen, je größer die Zahl der zusammentretenden Fäden ist.

Die Fäden gewähren den Spinnen im Kampf ums Dasein die verschiedenartigsten Vorteile. Es ist also wohl zu verstehen, wenn die Spinnorgane den ganzen Bau der Spinne in hohem Maß beein-

flußt haben. — Die Verwendung der Fäden als Fangfäden ist die bekannteste. Wichtiger aber und auch wohl ursprünglicher ist das Einhüllen der Eier in ein Gespinst. An einem andern Ort werde ich zeigen können, eine wie hohe Bedeutung der Eikokon beispielsweise für die Wolfspinnen besitzt.

Für viele, namentlich für die auf Pflanzen lebenden Spinnenarten ist auch das Nachziehen eines Fadens von hoher Bedeutung. Droht eine Gefahr, so kann sich die Spinne einfach zu Boden fallen lassen. Jederzeit ist sie imstande, an ihrem Faden wieder in ihr Jagdrevier zurückzugelangen. — Der Aufenthalt auf Pflanzen hat zu einer noch andern Verwendung der Fäden geführt: Ein ungeflügeltes Tier kann meist nur auf großen Umwegen von einem Blatt zum andern gelangen. Dieser Übelstand ist bei der Spinne durch das sog. Fadenschießen beseitigt. Sie läßt einen freiflatternden Faden vom Wind forttragen, bis er an einem entfernten Gegenstand haftet, und benutzt den Faden dann als Brücke. — Findet der in die Luft entsandte Faden keinen Gegenstand, an welchem er haftet, so kann er, sobald er lang genug ist, sogar die ganze Spinne in die Luft erheben und an einen andern Ort führen. So dienen die Fäden schließlich auch als wichtiges Verbreitungsmittel.

Der Rumpf eines mit äußerm Skelet ausgestatteten Tiers kann nur dadurch eine gewisse Beweglichkeit und Biegsamkeit erlangen, daß er gegliedert ist. — Bei den Spinnen befindet sich zwischen der Brust und dem Hinterleib eine tiefe Einschnürung mit Gelenkhaut. Ursprünglich besteht der Körper der Spinnen ebenso wie der der meisten andern Gliederfüßer aus mehreren Segmenten. Die Segmente verschmelzen aber schon während der Embryonalentwicklung. Nur eine Spinnengattung gibt es (*Liphistius*), bei welcher sich die Gliederung des Hinterleibs bis zur Reife erhält. Sie ist für unsere Betrachtung sehr wichtig; denn sie läßt uns ziemlich unzweideutig erkennen, warum bei den übrigen Spinnen eine Verschmelzung der Abdominalsegmente eingetreten ist. Mit der Gliederung des Abdomens geht nämlich eine Verschiebung der Spinnwarzen Hand in Hand. Die Spinnwarzen stehen bei *Liphistius* nicht am Ende des Abdomens, sondern in der Mitte des Bauchs. Offenbar hängt also die Verschmelzung der Abdominalsegmente mit der Lage der Spinnwarzen zusammen. — Ich meine, es kann in der Tat nicht zweifelhaft sein, daß es sich bei Verwendung der Spinnwarzen vor allen Dingen um eine sichere Führung derselben handeln muß und daß diese durch Gliederung des Abdomens in Frage gestellt werden

könnte. Das Ende eines Stabs können wir um so sicherer an einen bestimmten Punkt bringen, je kürzer wir den Stab anfassen und je weniger biegsam derselbe ist. An der Basis freilich muß er frei beweglich sein.

In manchen Fällen reicht die Beweglichkeit des Abdomens nicht aus, um den Faden richtig zu dirigieren. Namentlich bei der Herstellung eines Gewebes handelt es sich häufig darum, die Berührung des neuen Fadens mit andern Fäden und ein Ankleben desselbeu an einer falschen Stelle zu verhüten. Diesem Zweck dient eine kleine gebogene, sog. Afterkralle, die an den Füßen auftritt. Mit einigen stärkern Borsten zusammen bildet dieselbe eine rundliche Öffnung, durch welche der Faden hindurchgleitet.[1])

Mit der Tätigkeit der Füße beim Weben hängt es zusammen, daß sich bei den Spinnen die Zahl der Beine nicht auf das oben für Gliederfüßer angegebene Minimum, auf 6, reduzieren konnte. Gelangt der eine Fuß beim Weben zur Anwendung, so müssen noch mindestens 6 vorhanden sein, welche den Körper beim Gehen dauernd stabil oder sicher stützen. Im ganzen sind also statt der 3 Paar 4 Paar erforderlich. — Damit die Spinne sich an einzelnen Fäden festhalten und auf denselben laufen kann, tragen die beiden Hauptkrallen an allen Füßen dichtsehende Kammzinken. Zwischen die Zinken klemmt sich der Faden ein, und der Fuß kann auf demselben nicht fortgleiten.

Man kann die Kammkralle leicht in Tätigkeit sehen, wenn eine Kreuzspinne sich an einem Faden herabläßt. — Solange sie schnell weitersinkt, spreizt sie alle Beine aus. Sobald sie aber nicht weitersinken will, ergreift sie den Faden mit einem Hinterfuß, und zwar mit dessen Kammkrallen.

Zum Festhalten und Gehen auf glatten Blattflächen dienen entweder 2 Hafthaarbüschel oder die sog. Scopula, d. h. Hafthaare, welche sich über die ganze Ventralseite des Tarsus und oft auch des Metatarsus ausbreiten. Wo Hafthaare auftreten, pflegt die 3. Kralle zu schwinden, vorausgesetzt, daß sie nicht mehr beim Weben erforderlich ist. Durch starke Entwicklung der Scopula kann auch die Funktion der Hauptkrallen in Frage gestellt werden. Werden die Krallen schließlich durch die Scopula mehr oder weniger eingeschlossen, so können auch die Kammzinken mehr oder weniger schwinden.

1) Man vergleiche meine kleine Schrift: „Das Tierleben im Deutschen Walde“, Jena 1902, p. 41.

Zur Reinigung werden die Füße durch den Mund gezogen. Es will mir scheinen, als ob sie durch einen äußerlich mit Bürstenhaaren, innerlich mit Drüsenzellen versehenen Spalt an der Vorderseite der Oberlippe hindurchgezogen würden.

Zur Erlangung der Beute dienen den Spinnen in erster Linie wohlausgebildete Instinkte. Dieselben treten in den verschiedenen Gruppen in der verschiedensten Form auf. Viele Spinnen stellen ein Fangnetz her, welches dem Aufenthalt der betreffenden Art durchaus angepaßt zu sein pflegt. Dahin gehören die meisten Oligotrichiae und viele Stichotrichiae. Oft begegnen wir aber auch irgend einer andern Fangart. So beobachten wir bei den Saltigradae ein langsames Beschleichen der Beute, meist unterstützt von Anpassungsfarben, bei den Laterigradae ein Auflauern der Beute, verbunden mit noch ausgesprochnerer Farben- oder Formanpassung.[1]) Oft zeigt sich auch ein Umherpürschen bei Tage (Polytrichiae) oder bei Nacht (Tubitelae und manche Stichotrichiae). — Zum Beschleichen oder Auflauern der Beute sind besonders die Sehorgane hoch entwickelt. So sind bei den Springspinnen (Saltigradae) die vordern Augen sehr groß und nach vorn gerichtet, bei den Krabbenspinnen (Laterigradae) sind die Achsen der 8 Augen möglichst nach allen Seiten gerichtet. Bei den Netzspinnen ist zum schnellen Auffinden der Beute im Netz der Tastsinn ganz besonders entwickelt. Als Sitz des Tastsinns sind kurze Haarborsten anzusehen, welche aus der mehr anliegenden Haardecke vorragen.

Bei den umherstreifenden Spinnen kommen, zumal wenn sie nachts auf Beute ausgehen oder gar in dunklen Höhlen leben, sog. Trichobothrien in großer Zahl vor. Da die feinen Härchen dieser Sinnesorgane durch Tonwellen in Schwingung versetzt werden und außerdem nach der Basis der Beinglieder hin oft sehr regelmäßig an Größe abnehmen, darf man sie wohl als Hörorgane ansprechen [2]), zumal da ein Hören bei manchen Spinnenarten experimentell nachgewiesen ist.[3]) Wieweit auch der Geruchssinn beim Erkennen der Beute eine Rolle spielt, ist noch nicht erforscht.

Zur Bewältigung und zum Festhalten lebender Beutetiere besitzen viele Arthropoden sog. Raubbeine. — Bei dem Gros der Spinnen konnten Raubbeine nicht wohl zur Entwicklung gelangen,

1) In: Naturw. Wochenschr. (N. F.), Vol. 4, 1905, p. 597.
2) Nach C. VOGT u. E. YUNG sind es regenerierte Haare (!!).
3) In: Naturw. Wochenschr. (N. F.), Vol. 4, 1905, p. 309.

weil die Füße durch andere Funktionen in Anspruch genommen werden. Vor allem muß die Spinne während der Bewältigung der Beute einen sichern Halt haben, oft sogar auf Gespinstfäden. Zum Festhalten der Beute stehen bei ihnen also ausschließlicher als bei andern Tieren die Mundwerkzeuge zur Verfügung. Es ist begreiflich, daß infolgedessen ein Hilfsmittel anderer Art zur Verwendung kommt: Die Ausmündung der Speicheldrüsen rückte an die Spitze der Mandibelkralle, und der Speichel nahm eine giftige Wirkung an. — Bei allen Raubtieren, welche sich zur Bewältigung der Beute besonders ihrer Kiefer bedienen, ist der Kopf fest eingelenkt. Bei den Spinnen ist er sogar unbeweglich mit dem Thorax verbunden. Eine Beweglichkeit des Kopfs — sie hat besonders die Augen in Ausübung ihrer Funktion zu unterstützen — ist bei den Spinnen nicht erforderlich, da die Augen in größerer Anzahl, meist in der Achtzahl, vorhanden und über den ganzen Kopf verteilt sind. Ihre Achsen sind nach verschiedenen Seiten gerichtet. Die Spinne kann also, obgleich der Kopf nicht bewegt wird, ihre ganze Umgebung übersehen. Durch die Unbeweglichkeit des Kopfs wird die Führung des Giftzahns durchaus sicher.

Nachdem die Beute mit Speichel gehörig übergossen und teilweise in Lösung übergeführt ist, wird sie mittels der Mandibelklaue, des Tasters und der Maxillen in den Schlund geschoben, oft erst von der einen und dann von der andern Seite. An der Vorderwand des senkrecht aufsteigenden Schlunds befindet sich ein hinten spaltartig offenes Rohr. Dieses saugt die Flüssigkeit durch Capillarattraktion auf. Dem Halbrohr legt sich im obern Teil des Schlunds der vordere Teil der Speiseröhre an. Dieser ist oben fest chitinös, unten weich und häutig.[1]) Durch kräftige nach oben und unten gehende Muskeln kann er geschlossen werden. Läßt der Zug der Muskeln nach, so wird er durch die Elastizität des obern Chitinteils wieder geöffnet. Der hintere Teil der Speiseröhre besteht aus 2 unten und oben häutig verbundenen chitinösen Halbröhren. Er führt durch das Gehirn hindurch, in den Saugmagen. Der Saugmagen besteht aus 3 gebogenen chitinösen Platten, 1 obern und 2 seitlichen. Alle 3 sind durch faltbare Häute miteinander verbunden. An die Oberwand und an die Seitenwände setzen sich kräftige Muskeln an, welche den Magen erweitern und dadurch ein

1) Vgl. P. Westberg, in: Korrespondenzbl. Naturforscher-Ver. Riga, Heft 43, 1900, p. 91 ff.

Einsaugen durch den Ösophagus bewirken können. Der Saugmagen liegt auf einer innern Knorpelplatte. Die Platte kann durch Muskeln, die sich an seitliche nach oben und unten gehende Fortsätze ansetzen, nach oben und unten bewegt werden. Die genannten Muskeln haben nichts zu tun mit den Hüftmuskeln, welche sich zum Teil an die Unterfläche der Knorpelplatte ansetzen. Sie können also wohl nur den Zweck haben, auf den Saugmagen einzuwirken. Wird die Platte nach oben gezogen, so wird der Saugmagen durch die umgebende Blutflüssigkeit und die in dieser liegenden Gewebe zusammengepreßt. Die aufgenommene Nahrung wird dabei nach hinten weitergeschoben, vorausgesetzt, daß gleichzeitig die Speiseröhre vorn geschlossen ist. Der hinter dem Saugmagen liegende Magenteil entsendet lange schlauchförmige Fortsätze, welche zum Teil über das Gehirn hinweg, zum Teil in die Hüftglieder hineinführen, in diesen umbiegen und zwischen Sternum und Bauchmark nach vorn verlaufen. Die Schläuche besitzen dehnbare Wände. Durch den Zug der Knorpelplatte nach oben wird zugleich für die Erweiterung der untern Schläuche Raum geschaffen und die Nahrung wird in sie hineingeschoben. — Vorratsschläuche sind für die Spinne nötig, weil der Fang je nach dem Wetter sehr verschieden ausfällt und die Spinne deshalb oft lange hungern muß. — Langsam dringt die Nahrung aus den Schläuchen in den von ausgedehnten Verdauungsdrüsen umgebenen, im Hinterleib liegenden Teil des Verdauungskanals und wird hier vom Körper aufgenommen.

Die Befruchtung muß bei Landtieren stets eine innere sein. Es sind also stets Begattungsorgane nötig. Die zur Vornahme der Begattung bequemste Lage dieser Organe dürfte ganz allgemein das hintere Körperende sein. Das hintere Körperende nehmen bei den Spinnen aber die Spinnwarzen ein. Für die Geschlechtsöffnungen bleibt also als nächstgünstige Stelle die Bauchseite des Hinterleibs. Soll trotz dieser weniger günstigen Lage der Vorgang mit Sicherheit zum Ziel führen, so muß ein anderes Hilfsmittel hinzutreten. Als solches sind Klammerorgane zum Festhalten des Weibchens im Tierreich weit verbreitet. Als Klammerorgan konnten nach den oben gegebenen Erwägungen bei den Spinnen nur die Mandibeln und die Taster in Frage kommen. Die Mandibeln sind aber für diesen Zweck eine zu gefährliche Waffe. Es bleiben also für diesen Zweck nur noch die Taster, und diese werden tatsächlich so verwendet. Aus dem Klammerorgan an den Tastern wurde im Lauf der Zeit, indem zu den Klammerhaken ein Behälter zur Aufnahme

des Spermas hinzukam, ein Übertragungsorgan.[1]) Die Aufnahme des Spermas in den Schlauch der Tasterkolbe findet schon vor der Begattung statt. Eine kleine Decke wird aus Gespinstfäden hergestellt, auf dieser die Geschlechtsöffnung hin- und hergerieben, bis ein Samentröpfchen austritt, und endlich das Tröpfchen mit den beiden Tastern aufgetupft. Die am Ende eines Haaranhangs des sog. Embolus oder Eindringers ausmündende Ausführungskanal des Samenschlauchs wird in die Samentasche der weiblichen Vulva eingeführt. Während der Übertragung des Spermas führt das Männchen seine Taster öfters zum Munde, wahrscheinlich um das Sperma im Embolus anzufeuchten. Es ist anzunehmen, daß das Secret der aus mehreren Schläuchen gebildeten Maxillardrüse diesem Zweck dient. Die Drüse ist nämlich nur beim reifen Männchen gut entwickelt, beim Weibchen fast rudimentär. Sie hat, da das Männchen nach Eintritt der Reife nur noch kurze Zeit lebt und meist keine Nahrung mehr aufnimmt, zweifellos eine geschlechtliche Funktion. Daß ein Anfeuchten des Spermas an der Ausmündung des Embolus nötig ist, leuchtet ein, da der Ausführungskanal äußerst fein ist. Das Vorstrecken des Embolus und das Austreiben des Spermas aus dem Schlauch scheint durch den Blutdruck bewirkt zu werden.[2]) Der Embolus entspricht in seiner Form natürlich dem Kanal, der zu den weiblichen Samentaschen führt, und ebenso passen die Klammerhaken zu der äußern Form der Vulva. — Auffallen muß die große Verschiedenheit dieser Organe bei naheverwandten Arten, die gleichsam gesetzmäßig überall wiederkehrt. Offenbar handelt es sich hier um eine Einrichtung, die Kreuzung naheverwandter Arten zu verhindern. — Nehmen wir an, daß sich diese Einrichtung, die Kreuzung zu verhüten, gleichzeitig mit den eigentlichen Artmerkmalen, d. h. mit denjenigen Eigenschaften, durch welche die Art an bestimmte äußerere Verhältnisse angepaßt ist, durch natürliche Zuchtwahl entwickelte, so läßt sich zeigen, daß die Einrichtung dazu beitragen mußte, die genannte Anpassung in verhältnismäßig kürzerer Zeit vor sich gehen zu lassen.[3]) — Als zweites Mittel, Kreuzungen zu verhindern und damit die Artbildung zu beschleunigen, tritt bei höher stehenden Tieren vielfach die geschlechtliche Zucht-

1) Vgl. in: Biol. Ctrbl., Vol. 26, 1906, p. 9.
2) Vgl. P. Bertkau, in: SB. niederrhein. Ges. Natur- u. Heilk., 1878, p. 171.
3) Vgl. in: Biol. Ctrbl., Vol. 26, p. 3 ff.

wahl ein. Die geschlechtliche Zuchtwahl kommt auch bei Spinnen vor und zwar oft in dem Maße, daß Individuen des andern Geschlechts feindlich behandelt und sogar gefressen werden. Besonders das Männchen fällt oft feindlichen Anwandlungen des Weibchens zum Opfer, teils allerdings nach der Begattung, teils aber auch vor derselben. — Das Opfern von Männchen ist der Erhaltung der Art offenbar weniger nachteilig als das Opfern von Weibchen. Deshalb ist hier das Männchen schwächer und nicht das Weibchen, nur in wenigen Ausnahmefällen ist es umgekehrt (*Argyroneta*). — Natürlich kann auch das Hinmorden von Männchen der Erhaltung der Art verhängnisvoll werden, deshalb darf man sich nicht wundern, wenn von der Natur auch dagegen bestimmte Einschränkungen eintraten. Die Männchen erregen offenbar um so weniger die Freßlust des Weibchens, je schlanker und kleiner sie sind. Wo das Männchen also ganz besonders bedroht war, konnte es dadurch erhalten werden, daß die Größe immer geringer wurde. So etwa werden wir uns die Entstehung der Zwergmännchen, denen wir bei manchen Spinnengattungen, z. B. bei *Nephila*, *Argyope*, *Gasteracantha*, *Misumena* etc., begegnen, zu erklären haben. Bei *Nephila* sind die Männchen tatsächlich so klein, daß sie, wie alle Tiere von gleich geringer Größe, von den Weibchen als Nahrung ignoriert werden.

Bei der Brutpflege treten wieder vor allem Instinkte in Tätigkeit. Unterstützt werden dieselben namentlich durch den Tastsinn: Es ist erwiesen, daß eine Spinne ihren Eikokon bei vollkommener Dunkelheit herstellen kann.[1]) — Zur Wiedererkennung des Kokons dient in erster Linie der Geruchssinn.[2]) Daß ein solcher existiert, wurde auch auf experimentellem Wege nachgewiesen.[3]) — Weniger sicher ist der Sitz desselben. — In Frage kommen besonders eigenartige lange Zellen, die an der Vorderseite der Maxillen unter dichten feinen Poren stehen, und andrerseits die sog. lyraförmigen Organe, die an verschiedenen Körperstellen sich finden, besonders aber an der Dorsalseite des Metatarsus, nahe vor dessen Ende, entwickelt sind.[4])

1) Vgl. H. Henking, in: Zool. Jahrb., Vol. 5, Syst., 1891, p. 186.
2) Ibid., p. 189 ff.
3) In: Vierteljahrsschr. wiss. Phil., Vol. 9, 1884, p. 98 ff.
4) In: Arch. mikrosk. Anat., Vol. 24, p. 1 ff.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE
DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

DRITTES HEFT.

MIT 4 TAFELN UND 3 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Inhaltsübersicht.

Zur Anatomie und Systematik der Gattung Oncidium.

Von

Wladimir Stantschinsky.

(Aus dem Zool. Institut der Universität Heidelberg.)

Mit Tafel 12—13 und 3 Abbildungen im Text.

Für meine Untersuchungen über die Histologie der Rückenaugen der Oncidien erwarb das Zoologische Institut der Universität Heidelberg von Herrn Prof. Dr. H. Simroth eine Anzahl Exemplare dieser Gattung, unter welchen sich drei neue Arten vorfanden. Da die Bestimmung der Oncidiiden nach ihrem äußern Bau sehr schwer und unsicher ist, konnte ich mich nicht auf eine Vergleichung meiner Exemplare mit den Originalen Semper's und Plate's beschränken, ich mußte vielmehr ihren innern Bau eingehend untersuchen. Da über die Organisation und systematische Stellung dieser, in vielen Beziehungen interessanten Familie bis auf heute noch keine völlige Übereinstimmung erreicht worden ist, so halte ich es für angezeigt, die Resultate meiner Untersuchungen zu veröffentlichen.

Seit der Entdeckung der Oncidien durch Buchanan im Jahre 1800 erschien eine beträchtliche Anzahl der Systematik und Anatomie dieser Familie gewidmeter Arbeiten. Doch haben die meisten ältern Autoren, welche neue Arten beschrieben, den anatomischen Bau kaum berührt, sondern beschränkten sich auf eine äußere Beschreibung, welche meist so oberflächlich gehalten war, daß ihre Arbeiten keinen Wert für die Systematik besitzen. Hierher

sind die Arbeiten von QUOY u. GAIMARD (1832), DE BLAINVILLE (1825, 1 u. 2), LESSON (1839), GOULD (1852), STOLICZKA (1869), FISCHER u. GROSSE (1877) und einige unbedeutende andere zu rechnen. Die anatomischen Arbeiten beschäftigten sich nur mit einzelnen Arten, so: CUVIER (1805) mit *Oncidium peronii*, KEFERSTEIN (1865) mit *Oncidium (Peronia) verruculatum*, JOYEUX-LAFFUIE (1882) mit *Oncidiella celtica*, BERGH (1884) mit *Oncidium melanopneumon* (*peronii*) und *O. verruculatum.* Eine Sonderstellung nimmt die Arbeit von SEMPER (1870) ein, die für die Systematik der Oncidiiden grundlegend ist. SEMPER beschrieb 27 Arten dieser Familie und gründete zuerst die systematische Unterscheidung auf die Ergebnisse der Anatomie. Eine besonders wichtige Bedeutung schrieb er dem Bau des Penis und dem Vorhandensein der Penisdrüse zu, wogegen er andere anatomische Merkmale weniger berücksichtigte und nur die Lage der männlichen Geschlechtsorgane und des Herzens wie den Bau der Radula bei der Beschreibung jeder Art anführt. Hinsichtlich der äußern Merkmale legt SEMPER viel Gewicht auf die Stellung der Rückenaugen (welche er zum erstenmal beschrieben hat), auf die Lage der männlichen Geschlechtsöffnung und des Atemlochs sowie die Mantelskulptur.

Im Jahr 1893 erschien die bedeutende Arbeit PLATE's, in welcher 32 Oncidienarten vergleichend-anatomisch bearbeitet wurden. PLATE berücksichtigte alle Organe eingehend und führte neben den obenerwähnten äußern Merkmalen ein neues ein, nämlich das Verhältnis der größten Fußbreite zu der Breite des ventral vorspringenden Teils des Mantels, des sog. Hyponotums PLATE's. PLATE unterschied hiernach 5 Genera dieser Familie.

In neuerer Zeit erschienen 2 Arbeiten über die Anatomie der *Oncidiella* von HALLER (1894) und v. WISSEL (1898), welche, wie die Arbeiten von v. IHERING (1877, 1 u. 2) und BROCK (1883), erst später zu besprechen sein werden.

Ich möchte hier einige Worte über die Arbeit von v. MARTENS (1895) einfügen, in welche sich einige Fehler eingeschlichen haben. Unter andern für die Gattung *Oncidium* charakteristischen Merkmalen hebt der Autor folgendes hervor: „Rückenaugen, wenn vorhanden, in Gruppen angeordnet“, was aber nicht richtig ist, wie aus seiner eignen Arbeit hervorgeht. Er teilt nämlich alle Oncidien in folgende 3 große Gruppen ein: „a) Augen gruppenweise auf retraktilen Papillen, b) Augen einzeln auf kontraktilen Höckern, c) Augen auf der glatten Haut unregelmäßig verteilt“.

Ferner stellt MARTENS in die 2. Gruppe b unrichtigerweise *Oncidium aberrans* SEMP. SEMPER, der diese Art zuerst beschrieben, sagt, daß *Oncidium aberrans* überhaupt keine Augen habe, was auch PLATE aufrecht erhält: „Die tiefschwarzen kleinen Pünktchen, welche sich überall auf dem Rücken vorfinden, werden, wie SEMPER richtig angibt, durch das dunkle Sekret einzelliger Hautdrüsen hervorgerufen. Augen fehlen vollständig auf dem Rücken.“ 1) Auch ich habe bei *O. aberrans* keine Augen gefunden. Ebenfalls unrichtig wurde in diese Gruppe *Oncidium nigrum* PLATE aufgenommen, da PLATE bemerkt: „Rückenaugen finden sich nur im Scheitelpunkt des Rückens. Hier sitzt eine flache Warze . . . mit einer centralen Grube, in welche 3 Augen zurückgezogen waren.“ 2)

Das von mir bearbeitete Material bestand aus 9, von Queensland stammenden Exemplaren der Gattung *Oncidium*, welche von Herrn Prof. Dr. H. SIMROTH erworben wurden. Von diesen erwiesen sich 3 als *Oncidium verruculatum* CUVIER, während die 6 andern zu 3 neuen Arten gehören. Außer diesen Exemplaren erhielt ich noch 2 durch die Güte des Museums für Naturkunde zu Berlin; diese gehörten gleichfalls zu einer bis jetzt noch nicht beschriebenen Art.

1. *Oncidium meriakrii n. sp.*

1 Exemplar von Queensland, von Herrn Prof. H. SIMROTH erhalten.

Äußere Morphologie.

(Taf. 12, Fig. 1, 2 u. 3.)

Gestalt und Größe: Gestreckt oval, sehr hoch, Hinterende etwas zugespitzt, Vorderende abgerundet; Rücken stark gewölbt. Das Hyponotum steht sehr schräg zu der Fußsohlenebene und zwar viel schräger als bei *Oncidium griseum* und *fungiforme.* Länge des Tiers 33, Breite 19, Höhe 17 mm; Länge des Fußes 21, Breite 13,5 mm; Breite des Hyponotums 7,5 mm, daher Hyp. $^1/_2$ S. 3) Kopf sehr groß, Lippe wenig gewölbt (L. Fig. 2).

---

1) PLATE (1893), p. 187.
2) PLATE (1893), p. 188.
3) S bedeutet die größte Breite der Fußsohle (nach PLATE).

Rückenskulptur. Kiemenbäumchen fehlen. Die ganze Rückenfläche ist überall gleichmäßig und dicht mit sehr kleinen Tuberkeln bedeckt, sodaß der Rücken glatt zu sein scheint. Erst mit der Lupe erkennt man die Tuberkel; sie erscheinen dann flach, ungefähr so hoch wie breit, jeder mit einer halbkugelförmigen Warze, die stets heller ist als der Tuberkel selbst (Taf. 12, Fig. 3). Von diesen Tuberkeln umgeben sind die großen zurückziehbaren Augenpapillen. Ihre Zahl beträgt ca. 10. Eine Augenpapille liegt im Mittelpunkt des Rückens, die andern sind kreisförmig zwischen dem Rand des Mantels und dem Mittelfeld des Mantels angeordnet. Auf jeder Papille sitzen 3—4 Augen. Die Fig. 3 zeigt die zurückgezogene Mittelpapille.

Die Farbe des Rückens ist olivenbräunlich. Das Mittelfeld ist etwas heller, die Scheitelpapille von dunklerm Pigment umgeben; 2 dunkle Streifen ziehen zu beiden Seiten des Mittelfelds entlang. Auch die Mantelränder zeigen an verschiedenen Stellen dunklere, olivenschwärzliche Flecke. Die Unterseite ist hellbraun; das Hyponotum zeigt dunkle Pigmentflecken.

Lage der Öffnungen: Die Afterpapille (Fig. 2 *Aft*) liegt unbedeckt am hintern Fußende in einer kleinen Ausbuchtung. Das Atemloch (*Ath*) liegt genau in der Mittellinie terminal dicht am Mantelrand nach hinten gekehrt. Die männliche Geschlechtsöffnung (♂) findet sich genau unter dem rechten Fühler in der Mitte zwischen diesem und dem Lippenrand. Die weibliche Geschlechtsöffnung (♀) liegt 1,5 mm rechts vom After.

Besonders charakteristisch für *Oncidium meriakrii* ist das Hyponotum, welches diese Art sofort von allen andern unterscheiden läßt; denn 1. steht es fast senkrecht zu der Fußsohlenebene; 2. besitzt es hinten und an den äußersten Rändern eine glatte Oberfläche, der innere, größere Teil der Oberfläche, welcher dem Fuß anliegt, hat dagegen eigentümliche kissenartige Verdickungen (Taf. 12, Fig. 2 *ks*).

Anatomie.

Öffnen wir den Mantel von der Rückenseite, so gelangen wir in die Leibeshöhle mit den in ihr eng aneinander gelegenen Verdauungs- und Geschlechtsorganen. Das die Leibeshöhle auskleidende Peritoneum (Pseudoperitoneum) ist unpigmentiert, eine für die größte Zahl aller *Oncidium*-Arten charakteristische Eigentümlichkeit. Schon beim Aufdecken bemerken wir (Taf. 13, Fig. 21) folgende Organe:

Den durch seine helle Färbung von der grünen Oberleber (*OL*) sich deutlich hervorhebenden Darmkanal (*Dr*), welcher an der Rückenseite des Eingeweidesacks eine lange Schlinge beschreibt. Hinter dem Darmkanal tritt die grüne Färbung der Hinterleber (*HL*) stark hervor. Zwischen ihr und dem Darmkanal sieht man den Kaumagen (*Kmg*) und die neben ihm gelegenen weißen Eiweißdrüsen (*Ei*); links ist noch ein Chylusmagen (*Chmg*) zu bemerken. Hinten sieht man ferner die Zwitterdrüse (*Zwd*) und das Receptaculum seminis (*rc. sem*). Hinter der Leibeshöhle unter der noch nicht geöffneten Mantelpartie liegen die Atemhöhle und die Niere; rechts und nach vorn grenzt das Herz an die Atemhöhle. Nach dieser Orientierung über die allgemeine Lage der Organe gehen wir zur Beschreibung der einzelnen Organsysteme über und beginnen mit der Schilderung der

Verdauungsorgane.

Diese sind von allen Organen am besten bekannt. Ich werde daher nur diejenigen Punkte näher erörtern, bezüglich deren frühere Beobachter in ihren Meinungen differieren oder meine Befunde die bekannten erweitern.

Ein breites und ziemlich langes senkrecht zu der Fußsohle aufsteigendes Mundrohr (Taf. 13, Fig. 23 *Mr*) führt in den Pharynx (*Ph*); dieser ist groß, beinahe kugelförmig, vorn verengt und nach hinten zu 2 Backen (*Ph. r* und *Ph. l*) ausgebuchtet. In der Furche zwischen diesen beiden Backen liegt die Radulapapille (*Rp*), welche bei *O. meriakrii* ziemlich groß ist, etwa wie nach PLATE's Beschreibung bei *Oncidium multinotatum*, *nigrum* und *tonganum*. Ihre Länge beträgt ungefähr 1 mm bei einer Gesamtlänge des Pharynx von 4,5 mm.

Pharynx und Mundrohr besitzen ein kompliziertes Muskelsystem. Bei Betrachtung des Pharynx und des Mundrohrs von der Dorsalseite finden wir[1]):

1. 2 starke Muskeln (*r. dr* Fig. 23), welche von der Übergangsstelle des Mundrohrs in den Pharynx entspringen und mit ihrem vordern Ende am Nacken befestigt sind. Dies sind die Retractores dorsales, welche hier aber nicht die stärksten sind, wie es PLATE bei *O. verruculum* und *O. peroni* fand, sondern ebenso stark wie einige andere, ja sogar schwächer als die Protractores ventrales posteriores;

1) Bei der Beschreibung der Muskeln habe ich die Terminologie PLATE's beibehalten.

2. 2 von der Basis des Ösophagus entspringende und in der Mundgegend befestigte Protractores dorsales laterales (*Pr. dr. l*); sie sind schwächer als die R. dorsales;

3. 2 kleine Protractores dorsales anteriores (*Pr. dr. a*), welche von dem Mundrohr zum Mundrand hinführen.

Betrachten wir den Pharynx und das Mundrohr von der Seite, so wie es Fig. 23 zeigt, so finden wir beiderseits noch folgende Muskeln:

4. jederseits 3 starke Muskeln, Protractores ventrales posteriores (*Pr. vn. p*), die vom Hinterbacken des Pharynx entspringen und von denen der eine mehr vorn, die andern mehr hinten, an den Seiten der Mundöffnung befestigt sind;

5. jederseits einen kurzen Protractor ventralis anterior (*Pr. vn. a*), der von der Ventralwand des Mundrohrs entspringt und sich am hintern Mundrand befestigt;

6. jederseits 2 Protractores laterales (*Pr. l*), die vorn an der Seite des Mundrohrs entspringen und sich am Mundrand befestigen;[1]) bei Plate sind sie nicht beschrieben;

7. jederseits einen sehr starken Retractor dorsalis lateralis posterior (*r. dr. l. p*) (von Plate nicht beschrieben), der von der Radulapapille nach vorn über die Dorsalfläche des Pharynx zieht und sich an der Muskulatur der Ösophagusbasis inseriert;

8. jederseits 1 starker Retractor lateralis (*r. l*), der von dem Anfang des Ösophagus zum Mundrand zwischen dem vordern und den beiden hintern Protractores ventralis posteriores zieht.

Weiterhin sind folgende, meiner Ansicht nach bei dem Ausstülpen der Radula die Hauptrolle spielende Muskeln zu besprechen: nämlich die quer auf dem Pharynx liegenden 2 Dorsalmuskeln Protractores dorsales transversi (*p. dr. tr*). Das Mundrohr besitzt eine starke Ringmuskulatur.

Hinsichtlich des innern Baus des Pharynx habe ich Plate's Angaben nichts hinzuzufügen; ich beschränke mich daher darauf, die Radula des *Oncidium meriakrii* zu beschreiben.

Die Rhachiszähne (Taf. 12, Fig. 13a *Rz*) sind ebenso hoch wie breit, ihr mittleres Zähnchen ist ein wenig niedriger und breiter

---

1) Es ist wahrscheinlich, daß der vorderste dieser Protractores laterales den von mir bei den 3 andern Arten beschriebenen Retractores dorsales laterales anteriores homolog ist.

als die beiden Seitenzähnchen (*sz*). Die Pleuralzähne haben einen sehr langen und dicken Hauptzahn (Fig. 13a u. b *hz*) und 2 Nebenzähnchen (*nz*), von diesen ist das äußere gut entwickelt und springt über den Hauptzahn seitlich hervor. Der innere Nebenzahn dagegen ist schwach und erhebt sich über der mittlern Partie des Hauptzahns. Die Nebenzähnchen sind schon auf dem 1. Pleuralzahn zu bemerken.

Die Speicheldrüsen (*Spd*) liegen, wie bekannt, vor dem Nervenring; ihre kurzen und zarten Ausführgänge münden in den Pharynx dicht vor Beginn des Ösophagus. Sie sind, wie das für die Mehrzahl der *Oncidium*-Arten gilt, klein und abgerundet; ihre baumartigen Auszackungen liegen dicht zusammengedrängt. Beide Drüsen sind gleichgroß, was auch Plate beobachtete, im Gegensatz zu Bergh (1884), der bei *Oncidium peronii* die rechte kleiner fand als die linke.

Der Ösophagus (Fig. 23 *Oe*) entspringt aus der Dorsalregion des Pharynx, biegt sich über ihn, tritt durch den Nervenring und zieht nach hinten, um in der Mitte des Leibs in den Magen überzugehen. Er beginnt mit einem 4,5 mm langen zylinderförmigen Rohr, das in eine ampullenartige Verdickung (*am*) (2,5 mm im Durchmesser) übergeht; hierauf setzt er sich verschmälert fort. Die ampullenartige Erweiterung des Anfangsteils des Ösophagus hängt nicht mit der Anhäufung von Nahrung in diesem Schlundteil zusammen, wie Plate bei *Oncidium vaigiense* und *Oncidium australis* fand, sondern verdankt ihren Ursprung einer starken Muskelentwicklung sowie den innern Falten in diesem Teil. Darum kann man die ampullenartige Erweiterung eher mit solchen bei *Oncidiella celtica* vergleichen, die Joyeux-Laffuie (1882, p. 254, tab. 14, fig. 4a) beschrieben und wie sie Plate und v. Wissel (1898) bei andern Arten dieser Gattung beobachteten. Bei den Oncidiellen liegt diese Anschwellung aber hinter dem Nervenring, bei *Oncidium meriakrii* dagegen vor ihm.

Der Magen zeigt 4 Abschnitte. Der 1. ist schlauchförmig und nimmt dicht bei dem Ösophaguseintritt die beiden Ausführgänge der beiden vordern Lebern auf, welche, in den Magen eingetreten, diesen mit gemeinsamem Gang bis zum 4. Magen durchziehen, wie es Plate zuerst richtig beschrieben hat. Der 2. Magen (Kaumagen) erscheint dem 1. angehängt; er ist groß (9 mm lang, 1,5 mm breit), mit starker Muskulatur versehen und besteht aus 2 Teilen, die auch äußerlich zu unterscheiden sind. In den rechten Teil mündet der kurze Ausführgang der Hinterleber. Der 1. Magen geht in den 3. Chylus-

magen über; dieser ist kleiner als der Kaumagen und etwa kegelförmig. Seine Länge beträgt 4 mm, sein Durchmesser 7,8 mm. Der 4. Magen (Divertikelmagen) ist sehr klein, jedoch auch äußerlich gut bemerkbar.

Was das Verhältnis der Lebern angeht, so ist die Oberleber ungefähr dreimal so groß wie die Unterleber. Die Hinterleber ist sehr klein, bedeutend kleiner als die Unterleber. Daher bekommen wir folgende Formel: OL = 3 UL = 4HL. Die Größenverhältnisse der Leber bei *Oncidium meriakrii* erinnern also an die bei *Oncidium nigrum*, *aberrans* und *marmoratum*.

Der vierte Magen geht allmählich in den Darm über. Diese Lage der Darmschlingen, die auf Textfig. A und Fig. 21, Taf. 13 dargestellt ist, ist, wie aus Plate's Beschreibungen zu ersehen, nur wenigen *Oncidium*-Arten eigen. Er hat unter den 16 von ihm untersuchten Oncidien diese Darmlage des II. Typus, wie er sie nennt, nur bei 4 Species, nämlich bei *Oncidium amboinae*, *griseum*, *luteum multinotatum*, und auch bei einem Exemplar von *O. tumidum* aus Singapore gefunden. Weiterhin ist diese Lage der Darmschlingen auch für *Oncidina australis*, *Peronia alta* und die ganze Gattung *Oncis*, mit Ausnahme von *Oncis semperi*, typisch.

Von dem letzten, auf der linken Körperseite liegenden Magenabschnitte (*St. 4*) (siehe 1. Textfig. A) zieht der Darm (*Dr. I*) in einem

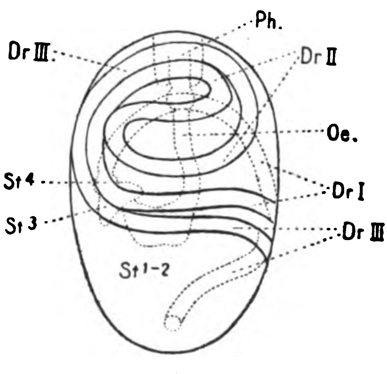


Fig. A.

nach vorn gewendeten Bogen zur rechten Seite hinüber. Dieser Bogen ist auf Fig. 23 nicht zu sehen, da er von der Oberleber verdeckt wird. Von der rechten Körpermitte steigt der Darm empor, sodaß er direkt unter der Haut sichtbar wird, zieht nun quer hinüber auf die linke Seite bis in die Mundgegend nach vorn. Hier

bildet er eine tiefe nach links gewendete Schlinge (*Dr. II*), deren Analende sich wieder nach vorn wendet und die Vorderregion von rechts nach links quer durchzieht. Der Darm zieht dann in Sförmiger Krümmung nach hinten gegen die rechte Seite (*Dr. III*) und entzieht sich hier dem Blick, da er unter die Hinterleber und die Geschlechtsorgane tritt, und zieht zum After.

In seiner ganzen Länge hat der Darm ungefähr denselben Durchmesser; ein besonderer Enddarm mit ampullenartigen Verdickungen, wie ihn PLATE bei allen *Oncis*-Arten und *Oncidium vaigiense, amboinae, luteum, multinotatum, marmoratum, aberrans* und *nigrum* beobachtete, findet sich nicht. Eine Rectaldrüse, wie sie den obenerwähnten *Oncidiiden* sowie *Oncidium steenstrupi* und *Oncidina australis* eigen ist, fehlt ebenfalls.

Lunge und Niere.

In der Anatomie der Oncidiiden hat keine Frage so viele Kontroversen veranlaßt wie die nach dem Verhältnis der genannten Organe zueinander, ihrem Bau und ihrer Abstammung. Da v. WISSEL (1898, 607—611 und 618—622) eine eingehende und zutreffende kritische Besprechung der Meinungsverschiedenheiten gegeben hat, so kann ich mich hier kurz fassen.

Hinsichtlich des Verhältnisses der Niere zur Lungenhöhle differieren die Meinungen der Beobachter folgendermaßen:

1. Die vorhandene Lungenhöhle ist jener der Pulmonaten analog und homolog; sie hat zur Niere keine phylogenetische Beziehung. Diese Meinung vertraten: CUVIER (1805), FISCHER u. GROSSE (1877), SEMPER (1870 u. 1877), R. BERGH (1884 u. 1885), PLATE (1892, 1893 u. 1894) und v. WISSEL (1898).

2. Die Lunge hat sich sekundär aus der Niere entwickelt, was v. IHERING (1877, 1 u. 2) zuerst aussprach und worauf er seine bekannte Nephropneustentheorie der Pulmonaten gründete. Dieser Meinung haben sich JOYEUX-LAFFUIE (1882), welcher zwar der Niere beiderlei Funktionen zuspricht, jedoch eine spezielle Lunge leugnet, und BROCK (1883), der die Arbeit von JOYEUX-LAFFUIE besprach, angeschlossen.

3. Eine wirkliche Lungenhöhle fehlt sowohl morphologisch wie physiologisch. Die Lungenhöhle und die Niere entsprechen einem Paar von Nieren mit einer gemeinsamen Ausführgangsöffnung. Dies ist die neuerdings vertretene Meinung HALLER's (1894).

Was nun die weitern Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich

des Baus der beiden Organe betrifft, so sind es namentlich die Lage der Öffnung des Ureters und das Vorhandensein des Renopericardialkanals, welche zu Differenzen geführt haben. Die vorliegenden Lösungen der 1. Frage sind folgende: 1. Das Atemloch ist die Ureteröffnung: Joyeux-Laffuie und Haller; 2. der Ureter mündet in die Lunge: v. Ihering, Semper und Bergh; 3. der Ureter mündet in den Darm neben dem After: Plate und Wissel. Der Renopericardialkanal, den Bergh entdeckte, öffnet sich, seiner Ansicht nach, in die Pericardialhöhle hinten und links von dem Vorhof; das bestätigten Plate und v. Wissel. Joyeux-Laffuie behauptet, daß dieser Kanal nur zur Zeit der Entwicklung vorhanden sei; Haller meint dagegen, daß dieser Kanal beim erwachsenen Tier auf beiden Seiten vorhanden sei, nur endet er auf der linken Seite blind, auf der rechten dagegen mündet er in die Pericardialhöhle.

Wenn man den Mantel am hintern Körperende von der Dorsalseite öffnet, so blickt man in die Atemhöhle, welche bei *Oncidium meriakrii* symmetrisch, d. h. nach beiden Seiten der Medianlinie gleichmäßig entwickelt ist, wie Fig. 26 (Taf. 13) zeigt. Diese Bildung der Lungenhöhle hält Plate für die Gattungen *Oncidium* (mit Ausnahme von *Oncidium amboinae*), *Oncidiella* und *Peronia* charakteristisch. Vorn wird die Atemhöhle (Lungenhöhle) von der Leibeshöhle durch eine muskulöse und bindegewebige Wand, Diaphragma, wie sie Plate nennt, abgegrenzt.

Diese Wand verbindet sich links mit der Mantelmuskulatur; rechts dagegen zieht sie sich weiter nach vorn und geht in die Wand der Pericardialhöhle über, welche von der Lungenhöhle ebenfalls durch die dünne muskulöse Wand geschieden wird. Die ganze Höhle hat die Form einer dreikantigen, mit ihrer Basis nach vorn gewendeten Pyramide. Auf ihrem Boden, neben dem Gipfel der Pyramide liegt die Öffnung der Lungenhöhle — das Atemloch. Sie liegt also terminal am Hinterende des Körpers. Die ventrale Wand der Lungenhöhle wird von der Niere durchzogen, welche beinahe die ganze Höhle erfüllt und die Form eines von links nach rechts laufenden, unregelmäßig verdickten und etwas gewundenen Schlauchs besitzt. Der ganze Raum zwischen Niere und Lungenhöhlenwand wird von einem Netzwerk anastomosierender Blutgefäße (Atemgewebe) durchzogen. Auf dem Boden der Lungenhöhle ist das Atemgewebe unregelmäßig verteilt, und zwar fehlt es am vordern Teil und in der Gegend des Atemlochs wie auch auf dem Diaphragma. Die Maschen des Gefäßnetzes sind bei *Oncidium*

meriakrii sehr eng. In das Atemgewebe gelangt das venöse Blut aus den zahlreichen Sinusen der Körperwände, durchläuft es und sammelt sich dann auf der rechten Seite in einem großen, auf dem Boden der Lungenhöhle gelegenen Sinus, von wo aus es sich in den Vorhof ergießt. Die Niere beginnt in dem rechten vordern Winkel der Lungenhöhle in Form eines auf dem Boden unter dem Hinterteil des Pericardiums gelegenen Schlauchs, welcher hinten verengt und von dem Gefäßnetz umzogen ist. Dieser „rückläufige Schenkel" (*rck. Nr.*), wie ihn Plate nennt, ist bei *Oncidium meriakrii* viel schwächer entwickelt als bei den andern von mir untersuchten Arten. Auch dringt hier sein Vorderteil (der vorläufige Schenkel, *vrn. Nr.*) nach vorn und links nur bis zum vordern Teil des Vorhofs, bei *Oncidium fungiforme* und *gracile* dagegen bis zum vordern Ende der Herzkammer vor. Von diesem rückläufigen Schenkel aus erhebt sich die Niere senkrecht, wendet sich nach links um und biegt vor der Medianlinie etwas nach hinten aus, sodaß sie hier die Hinterwand der Lungenhöhle berührt, läuft wieder zum Diaphragma zurück, ohne dieses aber zu berühren, und zieht, allmählich dünner werdend, bis zum linken vordern Winkel der Lungenhöhle. Linkerseits, an der Stelle, wo die Niere parallel dem Diaphragma läuft und wo sie sich stark verdickt (*u*), geht ein kurzer Ureter ab, welcher in der Fußmuskulatur verschwindet, um, wie es Plate und v. Wissel auf Schnitten gesehen, in den Darm neben dem After zu münden. Dieser Ureter ist sehr schwer zu präparieren, da er der Niere, dem Lungengewebe und der Fußmuskulatur sehr eng anliegt; doch kann man bei sorgfältigem Arbeiten die ganze Niere abpräparieren, worauf der Ureter deutlich zu sehen ist. Die Öffnung des Renopericardialkanals ist schon mit der Lupe deutlich zu erkennen, und zwar liegt sie, wie das R. Bergh, Plate und v. Wissel gezeigt haben, links von dem Vorhof (*Rp.*). Dagegen ist der Kanal selbst wegen seiner Kürze und Dünne bei der Präparation nicht zu unterscheiden.

Aus dem Gesagten folgt, daß meine Untersuchungen diejenigen von Bergh, Plate und v. Wissel völlig bestätigen.

v. Ihering's Meinung über die Natur der Lungenhöhle erklärt sich in erster Linie daraus, daß der Autor, wie er das selber zugibt, keinen Ureter gesehen und darum angenommen hat, daß die Niere mit einem einfachen Porus sich in die Lungenhöhle öffne[1]); er wurde in seiner Auffassung noch bestärkt, da er Harnconcremente

1) v. Ihering (1877, 2), p. 17.

in dem Atemgewebe oder der „Spongiosa", wie er es nennt, gefunden haben wollte. Da IHERING noch 2 Nebennieren[1]) gefunden zu haben glaubte, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind, wie die spätern Forscher zeigten, so liegt die Annahme nahe, daß er beim Präparieren die Niere zerriß und ihre Teile für gesonderte Nebennieren hielt. In einem andern ähnlichen Stück fiel es ihm dann nicht schwer, Harnconcremente zu entdecken. Auch JOYEUX-LAFFUIE kam zu derselben Meinung über die Natur der Lungenhöhle, da er den Ureter nicht bemerkte; auch hat die von ihm untersuchte *Oncidiella celtica* nur eine schwach entwickelte Atemhöhle, die typischen Oncidiiden studierte er nicht.[2]) Schwerer verständlich ist es, wie HALLER zu seinem ganz abweichenden Ergebnis gelangte, nämlich statt einer Niere mit einem, zwei mit zwei Renopericardialkanälen anzunehmen und die Existenz der Lunge zu leugnen. v. WISSEL, welcher 3 Arten von *Oncidiella* untersuchte, hat schon HALLER's Angaben genügend zurückgewiesen, sodaß ich nicht näher darauf einzugehen brauche.

Nervensystem.

Das Zentralnervensystem der Oncidiiden besteht, wie bekannt, aus 2 Cerebral-, 2 Pedal- und 3 der Visceralkette angehörigen Ganglien.

Die Cerebralganglien, welche auf der Fig. 2 (Taf. 12) mit den zugehörigen Nerven durch schwarze Farbe unterschieden sind, sind größer als alle übrigen Ganglien und liegen vor den Visceral- und über den Pedalganglien. Sie sind miteinander durch 2 Commissuren verbunden, von denen die eine viel dicker und kürzer als die andere ist und über dem Ösophagus gleich hinter seiner ampullenartigen Verdickung liegt. Die zweite Commissur (*c. c*), welche zuerst PLATE entdeckte, ist dünn und lang, liegt unter dem Ösophagus, indem sie einen nach vorn gerichteten Bogen beschreibt. Durch sie tritt die Arteria pharyngoidea hindurch. Von dieser untern Cerebralcommissur gehen zwei, die Gefäße innervierende Nerven nach innen ab (α und α'), zwei andere nach vorn zum Mundrand hin (β und β'). Von dem Vorderrand der Cerebralganglien entspringen ferner

1) ibid., p. 18.

2) Auch BROCK (1883), welcher die Arbeit von JOYEUX-LAFFUIE referierte, hat sich dessen und v. IHERING's Meinung angeschlossen, was darauf zurückzuführen ist, daß er nicht selbst Oncidien untersucht, sondern sich nur auf die Angaben der beiden Autoren gestützt hat.

die Cerebrobuccalconnective (*cbc*). Sie ziehen frei nach vorn bis zur Mitte der Seitenwände des Pharynx und verschwinden hier in der Muskulatur, steigen etwas auf und verbinden sich mit einem Paar dicht hinter der Austrittsstelle des Ösophagus aus dem Pharynx gelegenen Buccalganglien (*bg*). Letztere sind durch eine Commissur verbunden, welche einen Nerv nach unten (γ) zur Radulapapille sendet. Von jedem Buccalganglion entspringen 2 Nerven, von denen der eine längs dem Ösophagus (δ), der andere (η) zu der Speicheldrüse verläuft. Auch sind Nerven vorhanden (ϑ), welche jederseits von dem Cerebrobuccalconnectiv entspringen, um die Muskulatur des Pharynx zu innervieren.

Von den Cerebralganglien gehen jederseits in nachstehender Anordnung folgende Nerven ab:

1. Nervus oralis (*1*), er ist ziemlich stark, zieht gerade vorwärts zum Seitenrand des Munds und teilt sich hier in 3 Äste welche die Mundmuskeln innervieren.

2. Nervus frontalis (*2*), läuft in derselben Richtung wie der ersterwähnte, dringt jedoch bedeutend mehr nach vorn vor und teilt sich in zwei gleiche Äste, mit welchen er die Muskulatur in der Region zwischen den beiden Fühlern besorgt.

3. Nervus nuchalis (*3*) verläuft den beiden erstern parallel, kreuzt dann den Nervus frontalis und verschwindet hier in der Muskulatur, um den Nacken mit 2 Ästen zu innervieren.

4. Nervus labialis (*4*), der stärkste von allen Cerebralnerven, läuft nach dem Hinterende des eingezogenen Fühlers zu und entsendet in der Mitte einen dünnen nach außen gehenden Ast; gleich darauf teilt er sich in 3 ziemlich gleiche Äste, welche die Innervation der Lippe besorgen.

5. Der äußerste Nerv, Nervus tentacularis und opticus (*5*), ist stark und lang; bevor er in das Distalende des eingezogenen Fühlers mündet, gibt er einen Ast zur Oberfläche desselben ab.

6. Den Nervus acusticus konnte ich nicht genau verfolgen; er ist sehr zart und endet in der Otocyste auf der Oberfläche des Pedalganglions.

Auf der rechten Seite findet sich noch ein 7. massiver und langer Nerv, der Nervus penis (*6*), welcher von der äußern Seite des Cerebralganglions neben dem Nervus tentacularis entspringt und sich dann zum Vorderende des Penis begibt. In bezug auf die allgemeine Anordnung der Ganglien und ihre Commissuren bestätigen meine Angaben diejenigen Plate's (1894). Da dieser Forscher die

frühern Angaben von v. Ihering (1877), Bergh (1884 und 1885) und Joyeux-Jaffuie (1882) schon kritisierte, so beschäftige ich mich hier nur mit den Nerven. Plate meint, daß die Nervenzahl bei allen Oncidiiden konstant sei. Bei *Oncidium meriakrii* habe ich im Gegensatz zu seiner Angabe einen neuen Nerv, den Nervus nuchalis, gefunden. Bei andern von mir untersuchten Oncidien bleibt die Zahl der Nerven geringer: bei *Oncidium bütschlii* fehlt ein selbständiger Nervus nuchalis, weshalb die Nervenzahl mit der von Plate festgestellten übereinstimmt; bei *Oncidium fungiforme* ist ferner der Nervus oralis mit dem Nervus labialis verwachsen und stimmte die Zahl der Nerven mit der von Joyeux-Laffuie (1882) bei *Oncidiella celtica* gefundenen überein. v. Ihering (1877) hat folgende Nerven übersehen: 1. den Nervus oralis, welcher, wie Plate zeigte, bei *Oncidium peronii* selbständig vorhanden ist; 2. den Nervus frontalis. Den Nervus nuchalis bezeichnet er richtig, als einen nach innen von dem Nervus labialis gehenden Ast. Der von v. Ihering beschriebene Sondernerv für die Penisdrüse fehlt natürlich bei *Oncidium meriakrii*, da eine solche hier nicht vorhanden ist. Nun zeigte aber Plate, daß der Nerv der Penisdrüse auch bei den Arten mit solcher als selbständiger Nerv fehle. Bergh (1884) erwähnt dagegen unrichtigerweise neben den 5 auch von mir gefundenen Nerven (abgesehen von Nervus acusticus und Nervus penis) noch „several nervi bulbi pharyngei“, welche durchaus fehlen, da der Pharynx ausschließlich durch die Buccalganglienerven innerviert wird.

Der Visceralkette gehören 2 Pleural- und 1 Visceralganglion an (Fig. 16 *blau*). Die Pleuralganglien liegen auf den Pedalganglien, hinter den Cerebralganglien und sind mit beiden durch kurze Connective eng verwachsen. Das Visceralganglion liegt näher am rechten Pleuralganglion, wie schon Plate, im Gegensatz zu Joyeux-Laffuie und Bergh (1885), richtig nachwies. v. Ihering erwähnt dieses Ganglion überhaupt nicht.

Von jedem Pleuralganglion entspringen 3 Nerven, wie auch Plate angibt.

1. Der linke Nervus pleuralis anterior (Nerf palléal supérieur nach Joyeux-Laffuie) (*n. pl. a*) tritt aus der Vorderhälfte der obern Ganglionseite und teilt sich bald in 2 Äste, von denen der 1. (*A*) stärker ist als der 2. (*B*). Ast *A* zieht nach außen und vorn in der Richtung zum Retractor des Fühlers. Bald gibt er nach links 2 Äste ab, die nach hinten etwas umbiegen. Der Haupt-

stamm zieht in die Körperwand, macht dort eine scharfe Biegung nach vorn und innerviert mit seinen nach links laufenden Endzweigen die vorderste Rücken- und linke Seitenregion. Der hintere linke Ast *B* zieht senkrecht gegen die Körperwand und teilt sich in 2 ziemlich gleichstarke Stämme, mit welchen er die ganze mittlere Region der Körperwand, zwischen dem Zentralnervensystem und der hintern Körperregion, in der die Sexualorgane liegen, innerviert; dabei läuft der vordere Ast in der Muskulatur nach hinten, der Hinterast dagegen dorsalwärts. Der rechte Nervus pleuralis anterior zerfällt gleichfalls sofort in einen vordern und einen hintern Ast (*A* und *B*); der 1. sendet noch einen Zweig nach vorn, der 2. aber wendet sich unverzweigt nach hinten.

2. Nervus pleuralis medius (Nerf palléal moyen gauche) (*n. pl. m*) läuft linkerseits zuerst dem hintern Ast (*B*) des vordern Pleuralnerven parallel, biegt aber dann nach hinten um und durchzieht eine bedeutende Strecke, ohne in die Muskulatur zu treten oder sich zu verzweigen. Erst in der Gegend der Eiweißdrüse etwa tritt er in die Muskulatur und teilt sich in 2 ansehnliche Äste, von denen der eine dorsalwärts, der andere nach hinten zieht.

Auf der rechten Seite hat der Nervus pleuralis medius denselben Verlauf, zerfällt jedoch schon da in 2 Äste, wo er sich nach hinten umbiegt. Der hintere Ast zieht ebenso weit nach hinten wie linkerseits; der vordere dagegen verschwindet bald in der Muskulatur und zieht darin dorsalwärts. Joyeux-Laffuie hat den rechten Nervus pleuralis medius bei *Oncidiella celtica* nicht angegeben.

3. Nervus pleuralis posterior (Nerf palléal inférieur) (*n. pl. p*) geht vom äußersten Teil der Dorsalseite des Ganglions ab und zieht in derselben Richtung wie der letzterwähnte Nerv, dringt aber viel weiter nach hinten vor und innerviert die hinterste Körperregion. Er verzweigt sich in der Muskulatur nach beiden Seiten.

Von dem Visceralganglion entspringen 2 Nerven, welche schon Joyeux-Laffuie und Plate beschrieben haben:

1. Der Nervus pulmonalis (Nerf palléo-génital) (*n. pul*) entspringt links vom hintern Rand des Ganglions, zieht direkt nach hinten, begleitet von der Arteria pulmonalis. Er tritt unter das Receptaculum seminis, wo er sich in 2 Äste teilt, welche die Lunge und Niere innervieren. Ich muß daher die Angaben Plate's, daß dieser Nerv keine Zweige für die Genitalien abgibt, wie es Joyeux-Laffuie behauptete, durchaus unterstützen.

2. Der zweite Nerv, Nervus cardio-genitalis (Nerf génito-cardiaque; *n. crd. gen*), entspringt dicht rechts neben dem letzterwähnten und zieht ihm parallel nach hinten. Nicht weit von seiner Wurzel gibt er seinen ersten Zweig ab, welcher längs der Aorta verläuft, von dem jedoch bald ein Nebenzweig entspringt, der mit der Arteria visceralis zu den Verdauungsorganen zieht.

Die Fortsetzung des Stamms begleitet die Arteria pulmonalis und teilt sich hierauf in 2 Äste, von denen der eine (*n. crd*) die Arterie verläßt, um sich zum Pericard zu begeben; der andere (*n. gn*) zieht mit der Arteria pulmonalis viel weiter nach hinten und tritt dann mit der sich abzweigenden Arteria genitalis zu den Geschlechtsorganen.

Diese schon von PLATE vermutete Innervierung der Geschlechtsorgane erweist sich demnach als tatsächlich richtig. v. IHERING (1867) beschrieb 4 statt 3 Pleuralnerven, von denen der 1., „ein feiner, nach vorne zur Seiten- und Rückenwand des Körpers laufender Nerv“ [1]), in Wirklichkeit der Nervus pedalis anterior externus sein muß. Den rechten Nervus pleuralis posterior hat v. IHERING teilweise mit den Visceralnerven verwechselt, von welchen er nur einen sah. R. BERGH (1884) gibt die Zahl der Pleural- und Visceralnerven zu groß an, nämlich: „From each ganglion (d. h. Pleuralganglion) four nerves . . . were given off to supply the side walls of the body and the back“; und dann ferner: „From each ganglion were given two nerves running along the sides of the posterior aorta as far as the anterior genital mass, giving off to it several branches, and finally reaching the hermaphrodite gland.“ [2]) Also hat BERGH 6 statt 3 Pleuralnerven und weiterhin noch „two nervi genitales“, welche von der „Visceralcommissur“ entspringen, beschrieben, was jedoch durchaus nicht zutrifft.

Die beiden Pedalganglien (grün) liegen dicht unter den Cerebral- und Pleuralganglien und sind mit diesen durch kurze Connective verbunden, von welchen die vordern bedeutend stärker sind als die hintern.

Die richtige Zahl der Pedalnerven wurde erst von PLATE ermittelt. v. IHERING und BERGH geben jederseits nur 3 Nerven an, JOYEUX-LAFFUIE 4; in Wirklichkeit aber jederseits 6 Nerven (grün) vorhanden; nämlich:

---

1) v. IHERING (1877, 1), p. 231.
2) BERGH (1884), p. 132.



1. Nervus pedalis anterior internus (*I*) (Nerf pédieux supérieur), der vorderste Nerv, ist stark und entspringt vom vordern Teil der untern Seite jedes Ganglions. Er verzweigt sich gleich nach seinem Ursprung in 5 Äste. Diese verschwinden bald in der Muskulatur und versorgen den vordern Teil des Fußes.

2. Der 2. ziemlich starke vordere Nerv, Nervus pedalis anterior externus (*II*), entspringt vom Außenrand des Ganglions und zieht sich gegen den Fühler hin, erreicht ihn nicht, sondern teilt sich allmählich links in 3, rechts in 4 Äste.

3. Der vordere Mittelnerv, Nervus pedalis medius anterior (*III*), ist bedeutend schwächer als der vorhergehende; er entspringt von der Mitte der Außenseite jedes Ganglions, rechtwinklig zum 1. Nerv, und teilt sich links alsbald in 3, allmählich divergierende dünne Zweige. Auf der rechten Seite hat der Nerv dagegen 4 Zweige. Dieser Nerv innerviert die Seiten des Fußes.

4. Der hintere Mittelnerv, Nervus pedalis medius posterior (*IV*) (Nerf pédieux moyen supérieur), ist ebenfalls schwach und zieht schräg nach hinten, sich in 2 Äste gabelnd. Er innerviert die hintern Teile der Fußseiten.

5. Der 1. hintere Fußnerv, Nervus pedalis posterior externus (*V*) (Nerf pédieux moyen inférieur), ist sehr stark; er entspringt von der Mitte der hintern Seite des Ganglions, teilt sich sehr bald in 2 Äste, von denen der eine sich noch einmal gabelt. Die Äste verschwinden bald in der Muskulatur, um den mittlern Teil des Fußes zu innervieren.

6. Der 2. hintere Fußnerv, Nervus pedalis posterior internus (*VI*) (Nerf pédieux inférieur), verläßt das Ganglion an dem hintern Rand und verzweigt sich bald in 3 ungleiche Äste. Der innerste derselben ist der stärkste und verschwindet ziemlich bald in der Muskulatur, sich in 2 starke Äste gabelnd. Der 2. Ast ist sehr dünn und tritt, ohne sich zu gabeln, neben dem 1. in die Muskulatur ein. Der 3. Ast, wenig dünner als der 1. und bedeutend dicker als der 2., zieht weiter nach hinten und verschwindet in der Muskulatur unweit des Receptaculum seminis, wo er sich, die hintersten Fußteile innervierend, in mehrere Äste verzweigt. Auf der rechten Seite fehlt der dünne mittlere Ast, und die beiden andern sind etwas nach außen verschoben.

Bei *Oncidium meriakrii* habe ich keine Anastomosen zwischen den Pedalnerven gefunden, wie sie Semper (77) beschrieben hat; ich muß jedoch bemerken, daß diese mehrfach, so von v. Ihering,

BERGH, PLATE und v. WISSEL bezweifelte SEMPER'sche Angabe von mir bei *Oncidium fungiforme* in der Art bestätigt wurde, daß die Anastomosen zwischen den Pedalnerven vorhanden sein können, wenn auch reduziert.

Die Fühler sind vollkommen einstülpbar, wie bei den meisten Oncidiiden. Die starken Retractoren befestigen sich seitlich hinter dem Mund. Die Oto- oder Statocysten liegen den Pedalganglien auf.

Die Geschlechtsorgane.

Wegen ihrer Kompliziertheit wurden die Geschlechtsorgane der Oncidiiden erst in der letzten Zeit eingehender aufgeklärt, insbesondere von PLATE und v. WISSEL. Alle frühern Autoren gaben entweder irrige oder so unvollkommene Beschreibungen, daß es unmöglich war, eine richtige Einsicht in die Natur der Organe zu erhalten. Nur die Copulationsorgane hat schon SEMPER eingehend beschrieben.

Wie aus Folgendem hervorgehen wird, stimmen meine Angaben mit denen PLATE's im ganzen überein und weichen nur in einem wesentlichen Punkt ab.

Die Geschlechtsorgane liegen in der hintern Körperregion als ein kompakter Klumpen, in dem wir schon beim Eröffnen des Mantels von der Rückenseite verschiedene Teile unterscheiden können. Auf Fig. 21 (Taf. 23), welche den Situs viscerum darstellt, sehen wir die Zwitterdrüse (*Zwd*), deren Vorderende von der Hinterleber (*HL*) verdeckt wird; ganz hinten in der Leibeshöhle, unter der Zwitterdrüse, ist der Hinterteil einer großen Blase, des Receptaculum seminis (*rc. sem*), zu sehen. Zu beiden Seiten der Zwitterdrüse finden sich noch 2 Eiweißdrüsen (Ei^1 u. Ei^2), welche zum größten Teil durch die Hinterleber und die Zwitterdrüse verdeckt werden. Wenn wir die Verdauungsorgane wegpräparieren und die herauspräparierten Geschlechtsorgane nach vorn umlegen, wie das auf der Taf. 23, Fig. 28 dargestellt ist, so finden wir Folgendes: eine halbkuglige Zwitterdrüse (*Zwd*), deren ventrale (auf Fig. 28 dem Beschauer zugekehrte) Seite etwas abgeschrägt, rechts etwas ausgehöhlt ist; sie ist 9 mm breit und 6,5 mm hoch. Aus der Zwitterdrüse entspringt ein allmählich schmäler werdender und spiralförmig um ein Blutgefäß gewundener Zwittergang (*Zwg*), in den rechter Hand ein dünner und gebogener Schlauch, die Vesicula seminalis (*v. sm*), einmündet. Sie ist bei *Oncidium meriakrii* gut entwickelt, 4 mm lang und 1 mm breit. Zu beiden Seiten des Zwittergangs finden wir je 1 Eiweißdrüse, von

denen die rechte (Ei^2) größer ist als die linke (Ei^1) und einen dickern Ausführgang besitzt. Diese Ausführgänge münden in den Zwittergang da, wo er in den Spiralgang (Sp^1) übergeht.

Betrachten wir jetzt die Textfig. B, welche die Geschlechtsorgane von *Oncidium meriakrii* weniger auseinander gebreitet darstellt als die Fig. 28, so finden wir, daß dem Spiralgang (*Sp*) 3 gewundene Spiralen (Sp^1, Sp^2, Sp^3) angehängt sind. Wenn wir diese Textfigur

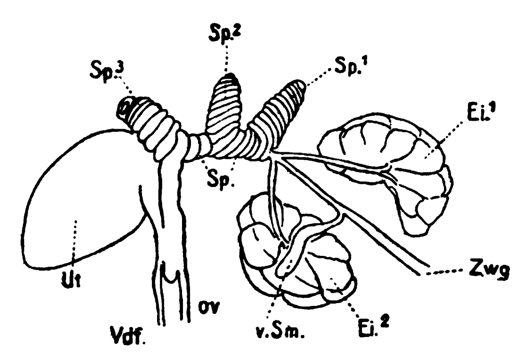


Fig. B.

mit Plate's Zeichnung (tab. 10, fig. 53) der Geschlechtsorgane von *Oncidium nigrum* vergleichen, so bemerken wir, abgesehen von einigen Kleinigkeiten, daß die beiden Darstellungen miteinander gut übereinstimmen. Auch bei *Oncidium nigrum* sind die 3 Spiralen vorhanden, von denen die 3. (Sp^3) dunkler gefärbt ist, was bei *Oncidium meriakrii* wiederkehrt, obgleich schwächer ausgeprägt. In Plate's Text wird Folgendes über die Natur dieser Organe bemerkt: (p. 136): „Der Spiralgang und die 2 Eiweißdrüsen sind immer vorhanden. Bei *Oncidium nigrum* scheinen aber noch 2 accessorische, ebenfalls spiralig gedrehte Drüsenschläuche vorzukommen. Wie aus fig. 55 ersichtlich ist, münden der Zwittergang und die Eiweißdrüsen dicht nebeneinander in den Spiralgang (*spir*), der sich über jene Stelle hinaus zu einem Blindsack (sp^1) verlängert. Er nimmt außerdem die beiden Anhänge sp^2 und sp^3 auf, die sich umeinander herumwinden und wohl nicht genau das gleiche Sekret liefern, denn sp^3 zeigt ein dunkleres Aussehen als das weißliche sp^2." Auf diese Weise nimmt also Plate an, daß sp^1 ein blinder Anhang des Spiralgangs sei, ohne jedoch zu bestimmen, welche Funktion er besitzt (Drüse?), und daß sp^2 und sp^3 2 Drüsenanhänge seien. Zu ähnlichen Vermutungen würde man auch in bezug auf die Geschlechts-

organe von *Oncidium meriakrii* kommen, wenn es mir nicht gelungen wäre, alle 3 Spiralen in einen kontinuierlichen Spiralgang, welcher ungleich dick und verschieden gefärbt ist, auseinander zu präparieren. Er ist in seiner Gesamtheit eine einfache Erweiterung des Zwittergangs und geht in den Spermoviduct (*sp. ov*) über, wie Fig. 28 zeigt. Es ist nun jedenfalls anzunehmen, daß sowohl bei *Oncidium nigrum* als auch bei andern Oncidien der Zwittergang, nachdem er die Eiweißdrüsengänge aufgenommen hat, als ein langer gewundener Gang, Spiralgang, weiterzieht. Er kann dabei, bald in 1, bald in 2 (*Oncidium fungiforme*), bald in 3 (*Oncidium nigrum*, *meriakrii* u. a.). Spiralen aufgewunden sein. Daß eine solche Verlängerung des Gangs und besonders seine Wandverdickungen auf die secretorische Tätigkeit seiner Wände hinweisen, ist klar.

Der Spiralgang geht in einen kurzen geraden Spermoviduct (*spov*) über, dem der bei *Oncidium meriakrii* sehr große Uterus (*Ut*) angehängt ist. Letzterer hat die Form eines eiförmigen Sacks, der nach links gewendet ist (Länge 13 mm, Breite 6 mm). Innerlich ist er reich mit tiefen Längsfalten versehen. Gleich nach der Aufnahme des Uterus teilt sich der Spermoviduct in 2 Gänge, von denen der linke, das Vas deferens (*v. def*), etwas dünner ist als der rechte, der Oviduct (ov^1). Das Vas deferens zieht bis zum hintersten Ende der Leibeshöhle, tritt dann in die Fußmuskulatur ein, biegt nach vorn um und läuft in der Nähe der rechten Fußwimperrinne bis zum Kopf, wo es wieder in die Leibeshöhle tritt und nach hinten zum Penis zieht. Der Oviduct (ov^1) zieht eine kurze Strecke nach hinten und vereinigt sich dann mit dem dicken Ausführgang des Receptaculum seminis (*rc. sm*); letzteres ist eine große dünnwandige Blase von 7 mm Durchmesser. Nach diesem Zusammenfluß der beiden Gänge ist der Oviduct (ov^2) 3mal so dick wie früher. Er verschwindet nach kurzem Verlauf in der Muskulatur und mündet rechts von dem After nach außen.

Somit besitzt also *Oncidium meriakrii* den für die Gattung typischen Bau der Geschlechtsorgane. Eine Abweichung besteht nur in den 3 Spiralen des Spiralgangs (wie bei *Oncidium nigrum*) und ferner im Bau des Oviducts, welcher, wie auch bei *Oncidium aberrans*, aus 2 verschieden dicken Abschnitten besteht.

Was die Kontroversen der Autoren betrifft, so unterstütze ich Plate in all den Punkten, wo seine Angaben mit denen anderer Autoren nicht übereinstimmen. Das Receptaculum seminis verbindet sich nicht durch einen besondern Kanal mit dem Spermoviduct —

gegen SEMPER; ebenso gegen BERGH (1884, p. 139—140), welcher den Spiralgang von den Eiweißdrüsen nicht unterschied und behauptete, daß der Zwittergang sich in zwei Ausführgänge, einen männlichen und einen weiblichen, teile.

Das Copulationsorgan der Oncidien haben schon CUVIER (1805) und KEFERSTEIN (1865) äußerlich beschrieben, später SEMPER (1870) und PLATE (1893) vergleichend-anatomisch bearbeitet. Die beiden letztern Autoren schreiben diesem Organ richtig eine große systematische Bedeutung zu. Auf Grund der Eigentümlichkeit, ob die Penisöffnung nach innen oder nach außen vom rechten Fühler liegt, unterscheidet PLATE in der Oncidien-Familie 2 große Gruppen. Zu der 1. gehören die Gattungen *Oncis* und *Oncidium*, zu der 2. die ältern Gattungen *Oncidina*, *Oncidiella* und *Peronia*. Nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Penisdrüse und der Chondroidenelemente („Knorpel“ nach SEMPER) im Penis teilen beide Autoren die Gattungen *Oncis* und *Oncidium* in 4 Gruppen. Zu einer 5. Gruppe SEMPER's gehören die Oncidiellen und zur 6. stellt er *Oncidium cinereum* QU. et G. auf Grund des Vorhandenseins einer „knorpeligen Penispapille“. Am Schluß werde ich Gelegenheit haben, die systematische Bedeutung dieser SEMPER-PLATE'schen Einteilung zu erörtern; ich beschränke mich daher hier auf die Aufzählung derjenigen *Oncidium*-Arten, welche zur 4. Gruppe dieser Autoren gehören, da *Oncidium meriakrii* zu ihr gezählt werden muß. Die Arten dieser Gruppe sind diejenigen, welche weder eine Penisdrüse noch Chondroidenelemente im Penis haben, nämlich: *Oncidium palaense* SEMP., *O. papuanum* SEMP., *O. ovale* SEMP., *O. nangkauriense* PL., *O. simrothi* PL. und alle von mir hier zu beschreibenden Arten. Von allen noch hierher gehörigen Arten unterscheidet sich *Oncidium meriakrii* scharf durch den Penisbau. Bei *Oncidium nangkauriense* (PLATE, 1893, p. 149 und 141, tab. 12, fig. 84) ist der Penis ungewöhnlich lang und dünn ($2^1/_2$mal so lang wie das Tier); bei *O. simrothi* (PLATE, 1893, p. 175) und *O. palaense* (SEMPER, 1870, p. 276, tab. 23, fig. 8) ist er kurz und dünn; bei *O. papuanum* (SEMPER, 1870, p. 277, tab. 23, fig. 9) ist der Penis kurz, dick und mit einer kugelartigen Verdickung versehen; schließlich besteht er bei *O. ovale* (SEMPER, 1870, p. 277—78) aus zwei Abschnitten, einem dünnen und einem dickern. Im Gegensatz zu den erwähnten Formen ist der eingestülpte Penis des *Oncidium meriakrii*, wie das aus Fig. 30, Taf. 13 hervorgeht, sehr dick (2,8 mm) und lang (17 mm) und erreicht mit seinem zugespitzten hintern Ende das Pericardium, wo er in der Gegend der Grenze

zwischen Herzkammer und Vorhof mit einem starken Retractor (*R*) endet, welcher an der Fußmuskulatur hinter dem Herzen befestigt ist. Das Vas deferens läuft zunächst vom Kopf aus in der Leibeshöhle rechts vom Penis nach hinten, tritt dann unter ihm auf seine linke Seite, bildet hier einige Schlingen und mündet endlich etwas hinter der Mitte in den Penis. Der innere Bau des Penis ist auf dem Längsschnitt (Taf. 13, Fig. 31) zu sehen. Man kann folgende Teile unterscheiden: die ausstülpbare Vorderhöhle (*vh*), in welche das vordere Penisende-Penispapille (*pn. p*) hineinragt, und das nicht ausstülpbare dicke muskulöse Penisrohr (*pr*). Die Vorderhöhle ist von einem Epithelium ausgekleidet, welches auf die Penispapille und das Penisrohr übergeht. Zwischen dem innern Epithel und der äußern Wand liegt ein dickes muskulöses Gewebe. Die Muskelfasern laufen in verschiedenen Richtungen, hauptsächlich der Länge nach; die Zwischenräume zwischen denselben sind von reticulärem Bindegewebe ausgefüllt. In diesem finden sich 2 verschiedene Arten von Zellen, 1. kleine langspindelförmige Bindegewebszellen, 2. große, stark mit Hämatoxylin oder Methylgrün sich färbende Schleimzellen (*Sch. z*).

Das Blutgefäßsystem ist so eingehend von Joyeux-Laffuie (1882) und von Plate (1893) geschildert worden und verhält sich in der ganzen Familie so übereinstimmend, daß ich den Angaben beider Autoren nichts Neues hinzufügen kann.

Die Fußdrüse ragt wie bei den meisten *Oncidium*-Arten frei in die Leibeshöhle hinein.

2. *Oncidium fungiforme n. sp.*

Das einzige Exemplar stammt aus Queensland, von Herrn Prof. H. Simroth erhalten.

Äußere Morphologie.

(Taf. 12, Fig. 4, 5 und 6.)

Gestalt und Größe. Das Tier ist stark zusammengezogen, etwas gewölbt, oval; die größte Breite liegt dem Vorderende näher; Hinterende mehr zugespitzt als das Vorderende. Länge 24,3, Breite 18,2, Höhe 13 mm; größte Breite des Fußes 10, Länge desselben 16 mm. Das Hyponotum steht etwas schräg zu der Fußsohle so, wie es bei *Oncidium griseum* Plate vorkommt; seine Breite beträgt 4,5 mm, daher Hyponotum nicht ganz $^1/_2$ S. Der Kopf ist stark zurückgezogen, verhältnismäßig klein.

R ü c k e n s k u l p t u r. Der Rücken ist überall mehr oder weniger dicht mit Papillen und Granula bedeckt. Im Mittelfeld liegen sie zerstreut und so, daß die glatte Grundfläche sichtbar ist; an den Körperrändern hingegen sitzen die Papillen so dicht nebeneinander, daß die Grundfläche völlig bedeckt wird. Es finden sich zweierlei verschiedene Papillen auf dem Rücken. Die größten, deren Zahl ca. 10 erreicht, haben 1 mm Durchmesser, sind stark zurückziehbar und unregelmäßig über den Rücken verteilt: eine von ihnen liegt am Scheitel (Taf. 12, Fig. 6). Die meisten Papillen dieser Art tragen Augen, deren Zahl auf einer Papille zwischen 3 und 4 schwanken kann. Die andern Papillen sind bedeutend kleiner (ihr Durchmesser beträgt im Maximum 0,3 mm); sie haben eine hellere Spitze, die von einem Kreis dunkler Pünktchen umgeben ist, und sind schwach zurückziehbar. Zwischen diesen Papillen liegen noch ganz feine Granula.

F a r b e. Die Grundfarbe ist olivengelblich; die Papillen sind dunkler gefärbt; das Mittelfeld wird von einem dunklern olivengrünlichen Fleck eingenommen. Vorn ist die Grundfarbe am deutlichsten zu sehen, auf den Seiten dagegen ist sie von dunklern Flecken verdeckt. Unterseite bräunlich, nur Kopf und Lippen zeigen einen schwachen bläulichen Ton der Grundfarbe.

L a g e d e r Ö f f n u n g e n. Das Atemloch liegt median, dem Hinterrand dicht genähert: seine Entfernung vom After beträgt 1 mm. Letzterer liegt frei, dicht am Fuß in der Ausbuchtung desselben. Die weibliche Geschlechtsöffnung findet sich wie gewöhnlich rechts neben dem After; die männliche unter dem rechten Fühler, diesem bedeutend näher als dem Lippenrand.

Diese Species steht dem *Oncidium griseum* Plate sehr nahe. Durch Vergleich mit dem Plate'schen Orginal überzeugte ich mich jedoch, daß beide Arten auch äußerlich gut zu unterscheiden sind. Die Unterschiede sind folgende: Das Hypnotum bei *O. griseum* = $^1/_3$ S., bei *O. fungiforme* beinahe $^1/_2$ S.; die Penisöffnung liegt bei *O. griseum* in der Mitte zwischen dem Fühler und dem Lippenrand. Bei *O. fungiforme* fehlen ferner die zusammengesetzten Papillen und Granula, die Papillen sind unregelmäßiger und stehen weniger dicht. Die Farbe ist gleichfalls verschieden.

A n a t o m i e.

Die Seiten- und Rückwand der Leibeshöhle ist schwarz pigmentiert, das Pigment geht auch auf die einzelnen diesen Wänden an-

liegenden Organe über; so sind die Hinterleber und der Chylusmagen etwas pigmentiert. Die allgemeine Lage der Organe ist ähnlich wie bei den folgenden Arten, sodaß sie sich nach Fig. 22, Taf. 13, welche den Situs viscerum von *Oncidium buetschlii* darstellt, beurteilen läßt. Im Vergleich mit *Oncidium meriakrii* tritt die größere Breite des Eingeweidesacks hervor; die Oberleber (*OL*) ist mit den Darmschlingen etwas nach rechts verschoben, weshalb der Kau- und Chylusmagen (*Chmg, Kmg*) und die Eiweißdrüsen (*Ei*[1], *Ei*[2],) deutlicher hervortreten.

Die Verdauungsorgane. Der 5 mm lange Pharynx (Taf. 13, Fig. 24) hat die für alle Oncidiiden charakteristische Form. Die Radulapapille ist schwach entwickelt und von außen kaum zu erkennen, was auch nach Plate für *Oncidium vaigense, marmoratum* und *aberrans* gilt.

Das Muskelsystem ist komplizierter als bei *Oncidium meriakrii*. Ebenso wie dort sind hier jederseits 3 Protractores ventrales posteriores (*p. vn. p*) vorhanden. Statt 2 Protractores laterales (*p. l*) besitzt das *Oncidium fungiforme* dagegen jederseits 3; sie liegen ebenso wie der hintere Protractor lateralis bei *Oncidium meriakrii*, d. h. sie ziehen zum hintern Mundrand. Außer diesen Seitenretractoren besitzt *Oncidium fungiforme* noch jederseits 2 Retractores dorsolaterales anteriores *(r. dr. l. a)*, welche von den Seiten der vordern Mundrohrwand nach oben und vorn zur Körperwand gehen. Vermutlich sind sie dem vordern Retractor lateralis von *Oncidium meriakrii* homolog.

Die Unterschiede der Radula (Fig. 14a) von der des *Oncidium meriakrii* sind folgende: Die Rhachiszähne (*Rz*) sind im großen und ganzen denen von *O. meriakrii* sehr ähnlich, nur ist der Hauptzahn bei *O. fungiforme* etwas dünner und höher, reicht jedoch nicht über die beiden Nebenzähne hinaus; die ersten Pleuralzähne sind höher und schmäler (Fig. 14a, *Plz. 1* u. *2*); ihre Höhe verhält sich zur Breite wie 3 zu 1. Ihre Nebenzähne (*nz*) sind höher und besser ausgebildet, sie ragen bedeutend über den Rhachiszahn hinaus. Der innere Nebenzahn springt nach innen über den Rand des Hauptzahns hervor. Die größten Pleuralzähne (Fig. 14b) sind kleiner als die des *O. meriakrii*, ihre Nebenzähne weniger massiv, mit weniger hervortretenden Zacken.

Die Speicheldrüsen (Fig. 24 *Spd*) sind beiderseits gleich entwickelt, aber länger und weniger kompakt als bei *O. meriakrii*; sie nähern sich in ihrem Bau also denen von *Oncidiella*. Der Öso-

phagus (Fig. 24 *oe*) ist ähnlich dem von *Oncidium meriakrii*, nur ist die ampullenartige Verdickung verhältnismäßig kleiner. Die Größenverhältnisse und Lage der Mägen stimmen mit *O. meriakrii* überein. Der Chylusmagen ist schwarz pigmentiert, sein Durchmesser beträgt 5 mm, die Höhe ebensoviel; der Divertikelmagen ist nicht so gut ausgeprägt und vom Darm kaum zu unterscheiden. Der Kaumagen ist 8 mm lang und 4,25 mm breit. Bezüglich der Größenverhältnisse der Leber, die im allgemeinen dieselben sind wie bei *Oncidium meriakrii*, ist hervorzuheben, daß die Oberleber 3mal so groß ist wie die Unterleber, welche ihrerseits doppelt so groß ist wie die Hinterleber; letztere ist mit schwarzen Pigmentflecken versehen. Es gilt also die Formel OL = 3 UL = 6 HL. Da der Darm etwas kürzer ist als bei *Oncidium meriakrii*, so ist er etwas anders gewunden und zwar so wie bei der Mehrzahl der *Oncidium*-Arten. Plate hat diesen Darmtypus als den 1. bezeichnet. Der Unterschied beider Typen ergibt sich leicht aus dem Vergleich der Figg. 21 und 22 (Taf. 13), welche den Situs viscerum von *Oncidium meriakrii* und *bütschlii* darstellen; er besteht wesentlich darin, daß bei dem Typus I (*Oncidium bütschlii*) die Schlinge vom Punkt *a* bis Punkt *b* fehlt. Der Darm ist in seiner ganzen Länge gleich dick; es fehlt ihm ein besonderer Endabschnitt und auch die Rectaldrüse.

Lunge und Niere unterscheiden sich von denen des *O. meriakrii* folgendermaßen (Taf. 13, Fig. 27). Die Atemhöhle ist breiter und nicht so stark von reticulärem Atemgewebe erfüllt. Dieses ist weniger kompakt und weist deutlich verschieden feine Gefäßverzweigungen auf. Die Hauptgefäße bilden ein großmaschiges Netzwerk, zwischen dem ein feineres, dem Atemgewebe des *O. meriakrii* vergleichbares ausgespannt ist. Die Niere ist nur in ihrem Mittelteil von dem Atemgewebe überzogen. Sie ist im allgemeinen schmäler und tritt durch ihre weiße Farbe deutlich aus dem pigmentierten Atemgewebe hervor. Ihr rückläufiger Schenkel (*rck. Nr*) ist wenig entwickelt, dagegen zieht ihr Vorderteil, der vornläufige Schenkel (*vrn. Nr*), weit nach vorn bis zur Mitte der Herzkammer.

Das Nervensystem stimmt, wie aus Fig. 17 (Taf. 12) ersichtlich, nicht ganz mit dem des *O. meriakrii* überein. Die Unterschiede betreffen die Cerebral- und Pleuralnerven. Die Zahl der erstern scheint auf den ersten Blick viel kleiner zu sein: es fehlen der Nervus oralis und N. nuchalis. Da jedoch der N. labialis hier besonders stark ist und Seitenäste an Stelle der beiden

fehlenden Nerven abgibt, kann man jene Aste als Homologa letzterer ansehen. Eine ähnliche Vereinigung von Nerven hat auch Joyeux-Laffuie bei *Oncidiella celtica* beobachtet, was Plate bestreitet, da er diese Abweichungen nur als eine Anomalie einzelner Individuen betrachtet. Es ist aber zu bedenken, daß Plate das Nervensystem nur bei 2 Arten (*Oncidium peronii* und *verruculatum*) eingehend untersucht hat.

Von den Cerebralganglien entspringen, nach außen vom Cerebrobuccalconnectiv gelegen, folgende Nerven (Taf. 12, Fig. 17): Ein dünner Nervus frontalis (*2*); die starke Wurzel des Nervus labialis (*4*); ungefähr von der Mitte seiner Gesamtlänge entsendet er einen langen Nervus oralis (*1*), um den Mundrand zu innervieren, hierauf einen starken Nervus nuchalis (*3*), welcher sich zu derselben Stelle begibt wie bei *Oncidium meriakrii*; die Fortsetzung des Nervus labialis (*4*) teilt sich in 2 gleiche Stämme.

Auch die Pleuralnerven zeigen eine Verminderung: anstatt der 3 für die meisten *Oncidium*-Arten typischen Wurzeln finden wir hier jederseits nur 2, und zwar fehlt eine besondere Wurzel für den Nervus pleuralis medius (*n. pl. m*), welcher, wie aus Fig. 17 zu ersehen ist, mit dem Nervus pleuralis anterior (*n. pl. a*) verwachsen ist; zugleich fehlt letzterm ein hinterer Zweig. Der Nervus pleuralis posterior (*n. pl. p*) stimmt mit dem des *O. meriakrii* überein. Auf der rechten Seite teilt sich der Nervus pleuralis medius in 2 Äste, wie es auch *O. meriakrii* eigen. Ein solches Zusammenwachsen der Pleuralnerven, aber nur auf der rechten Seite, scheint auch bei *Oncidiella celtica* vorzukommen, denn es fehlt nach der Beschreibung von Joyeux-Laffuie der mittlere Pleuralnerv auf der rechten Seite.

Über die Pedalnerven wäre Folgendes zu bemerken:

Der linke Nervus pedalis anterior externus (*II*) gibt einen Zweig ab, welcher sich mit dem darauffolgenden Nervus pedalis medius anterior (*III*) vereinigt. Da dies rechts wie auch bei den andern Pedalnerven nicht der Fall ist, so wird man sich gezwungen sehen, diese Erscheinung für eine individuelle Abnormität anzusehen. Allerdings ist zuzugeben, daß solche Anastomosen bei einigen Individuen deutlicher ausgeprägt sein können, was Semper zu dem unrichtigen Schluß verleitete, daß ein Strickleitersystem bei den Oncidiiden eine normale Erscheinung sei.

Die Geschlechtsorgane haben dieselbe Lage wie bei *O.*

meriakrii, die Unterschiede betreffen nur den Bau einzelner Organe. Wie aus Fig. 29 hervorgeht, hat die Zwitterdrüse (*Zwd*) eine quergestreckte Form und ist etwas kleiner (9 mm breit, 5 mm hoch); die 3,5 mm lange Vesicula seminalis (*v. sm*) hat eine geknickte Schlauchform. Die beiden Eiweißdrüsen (Ei^1, Ei^2), von denen die rechte (Ei^2) größer ist, sind weniger kompakt. Der Spiralgang (*Sp*) ist hier nur in 2 (nicht in 3 wie bei *Oncidium meriakrii*) Sonderspiralen (Sp^1, Sp^2) aufgewunden: sein proximaler Abschnitt ist zwar spiralförmig, bildet jedoch keine Sonderspirale. Verschiedenheiten in der Färbung der Spiralen sind nicht zu bemerken. Die Basalschlingen der 2. Sonderspirale (Sp^2) sind verdickt. Der Spermoviduct (*Sp. ov*) ist ziemlich verdickt und endet blind, nachdem er den Uterus (*Ut*) aufgenommen hat. Der Uterus ist kleiner (8 mm lang, 5 mm breit) und von ellipsoider Form. Vom distalen Ende des Spermoviducts entspringen links das Vas deferens (*v. df*), welches direkt zum Hinterende des Körpers zieht, rechts der Oviduct (*ov*), welcher etwas erweitert in der Nähe des Uterus beginnt und eine Schlinge bildend auf die linke Seite des Vas deferens zum Receptaculum seminis (*rc. sm*) zieht, hier den kurzen Ausführgang desselben aufnimmt und bis zum Diaphragma der Lungenhöhle verläuft. Er bildet eine ringförmige Schlinge, welche durch ziemlich lange, radial abgehende Muskeln auf eigentümliche Weise an das Diaphragma befestigt ist. Eine solche Bildung habe ich in der Literatur nirgends beschrieben gefunden. Daß es sich nicht um eine Abnormität handelt, ist daraus zu schließen, daß ich bei *Oncidium gracile* an derselben Stelle dieselbe Bildung gefunden habe.

Diese Vorrichtung muß jedenfalls auch eine physiologische Bedeutung haben, und zwar scheint es mir nicht unmöglich, daß sie bei der Begattung eine Rolle spielt. Ich vermute, daß die Kontraktion der Muskeln den Durchmesser des Oviducts zu verändern vermag, wodurch eine Strömung des Samens in der Richtung zum Receptaculum seminis hervorgerufen wird.

Das Receptaculum seminis (*rc. sm*) ist sehr groß, oval und dorsoventral abgeplattet; sein größter Durchmesser beträgt 6 mm. Der Oviduct mündet etwas rechts vom After aus.

Nachdem das Vas deferens vorn in die Leibeshöhle rechts vom Penis gelangt ist (Taf. 13, Fig. 32), bildet es hier in der Gegend des Pharynx eine Anzahl Schlingen und ist stark schwarz pigmentiert. Dann verengt es sich, verliert das Pigment und zieht rückwärts leicht gewunden bis auf die rechte Seite des hintern Körperendes,

wo es in der Gegend des Herzvorhofs in das Hinterende des Penis einmündet. Letzteres ist hier mit einem kurzen Retractor (*R*) an die Fußmuskulatur befestigt. Der Penis (*pn*$^{1-2}$) selbst besteht aus 2 scharf voneinander abgegrenzten Abschnitten, von denen der hintere längere (*pn*^{2}) als ein sehr dünnes Rohr in den vordern dickern, allmählich sich erweiternden (*pn*^{1}) übergeht. Aus dieser Schilderung ist zu ersehen, daß *Oncidium fungiforme* hinsichtlich des Penisbaues zu derselben Gruppe wie *Oncidium meriakrii* und die andern oben genannten Arten gehört; unter diesen ist es dem *Oncidium ovale* (Semper, 1870, p. 277) am ähnlichsten, welches auch die 2 Abschnitte des Penis aufweist.

In bezug auf den innern Bau des Penis ist Folgendes zu bemerken: die Vorderhöhle ist nicht scharf abgegrenzt, und eine Penispapille fehlt (Fig. 33). Das Epithel (*ep*), welches den Penisgang auskleidet, bildet zahlreiche Einsenkungen in die dicke und muskulöse Wand. In diesen Einsenkungen war keine Spur der Kalkconcremente zu finden, die den Oncidiellen eigen. Die muskulöse Wand weist nach verschiedenen Richtungen laufende Muskelfasern, reticuläres Bindegewebe mit Zellen, und die Schleimzellen (*Schl. z*) auf, welch letztere hier sehr groß und interessant beschaffen sind. Sie färbten sich in Hämatoxylin oder Methylengrün zum Teil stark, zum Teil dagegen gar nicht oder nur ganz schwach, was auf verschiedene Stufen der Schleimabscheidung hinzuweisen scheint. Stellenweise war zu sehen, wie die Zellen sich auf der dem Penisgang zuwandten Seite verlängern, das Epithel erreichen und sich in die Penishöhle öffnen. Hieraus ist zu entnehmen, daß die Zellen ein Secret in den Peniskanal abscheiden.

3. *Oncidium gracile n. sp.*

(Taf. 12, Fig. 7, 8 u. 9.)

2 Exemplare des Berliner Museums für Naturkunde aus Mindanao.

Gestalt und Größe: Oval, vorn und hinten gleichmäßig abgerundet, schwach gewölbt; Hyponotum steht etwas schräg zur Fußsohlfläche. Länge des Körpers 25, Breite 17,5 mm. Breite des Fußes 11, des Hyponotums 3,5 mm: daher Hyponotum etwas größer als $^{1}/_{3}$ S.

Rückenskulptur: Der Rücken ist überall gleichmäßig von Papillen und Granula bedeckt. Die Papillen sind zurückziehbar und haben hellere abgerundete Spitzen. Zwischen ihnen liegen die ganz

kleinen Granula. Die Augenpapillen sind bedeutend größer als die andern und nur in geringer Zahl (ca. 5) vorhanden; eine liegt genau im Scheitel (Fig. 9).

Farbe: Der Rücken ist gleichmäßig bläulich-grau gefärbt; Hyponotum und Fuß sind gelblich, Kopf und Fußende bläulich.

Lage der Öffnungen: Die Afterpapille (Fig. 8 *Aft*) liegt frei in einer Ausbuchtung des Fußes. Das Atemloch (*Ath*) median dem Mantelrand etwas genähert; die männliche Geschlechtsöffnung (♂) genau unter dem rechten Fühler in der Mitte zwischen ihm und dem Lippenrand; die weibliche Geschlechtsöffnung (♀) normal.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, ist das *Oncidium gracile* äußerlich dem *O. fungiforme* sehr ähnlich. Die beiden Arten sind jedoch durch ihre Mantelskulptur, welche bei *O. gracile* sehr regelmäßig ist, und durch die Färbung voneinander auch äußerlich zu unterscheiden.

Anatomie.

Auch in bezug auf den innern Bau zeigt *Oncidium gracile* viel Ähnlichkeit mit *O. fungiforme*. Das Peritoneum ist pigmentiert, und das Pigment geht auch auf den Chylus- und Kaumagen sowie die beiden obern Lebern über, und zwar ist die Hinterleber stark, die Oberleber ganz leicht pigmentiert.

Die Verdauungsorgane unterscheiden sich von denen des *Oncidium fungiforme* nur in folgenden Punkten. Die Pharynxmuskulatur (Taf. 13, Fig. 25) weist dieselben Systeme auf, doch finden sich hier anstatt 3 jederseits 4 Protractores ventrales posteriores (*p. vn. p.*); 3 statt 2 Protractores (*p. l*); statt 2, 3 Retractores dorsales laterales anteriores (*r. dr. l. a*), wie das aus dem Vergleich der auf der Taf. 13 (Fig. 24 u. 25) abgebildeten Mundmassen von *O. fungiforme* und *O. gracile* ersichtlich ist. Die Retractores dorsales laterales posteriores (*r. dr. l. p*) bilden vor der Radulapapille (*Rp*) eine muskulöse Platte. Die Protractores dorsales transversi (*p. dr. tr*) sind stark entwickelt. Die Radulapapille (*Rp*) ist stark und tritt nach außen ebensoweit wie bei *Oncidium meriakrii* hervor. Die Hinterbacken sind schmal und zugespitzt. Die Hauptzähne der großen Pleuralzähne der Radula unterscheiden sich von denen des *O. fungiforme* dadurch, daß sie länger, schmäler und schärfer zugespitzt sind (Taf. 12, Fig. 15).

Die Speicheldrüsen (*Spdr*) vermitteln etwa zwischen denen des *O. meriakrii* und *O. fungiforme*.

Die Oberleber ist am stärksten entwickelt und bedeutend größer als die Unter- und Hinterleber, welche ungefähr gleichgroß sind; Formel daher OL = 4UL = 5HL. Rectaldrüse und Enddarm fehlen.

Die Lungenhöhle liegt symmetrisch und ist von Atemgewebe ähnlich wie bei *Oncidium fungiforme* erfüllt. Die Niere verhält sich zur Atemhöhle wie bei *O. fungiforme*, nur sind hier, wie das aus Textfig. C zu ersehen, der rückläufige (*rck. Nr*) und der vorläufige Schenkel (*vrn. Nr*) bedeutend stärker entwickelt; der letztere zieht bis ans Vorderende der Herzkammer.

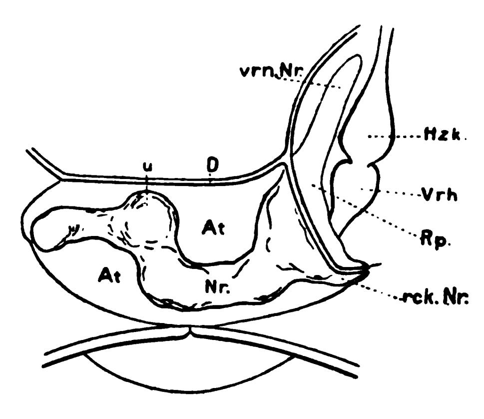


Fig. C.

Das Nervensystem besitzt auch mancherlei Abweichungen von dem des *O. fungiforme* wie Fig. 18 (Taf. 12) zeigt. Der Nervus oralis (*1*) zweigt hier vom Nervus labialis (*4*) näher zur Wurzel ab. Der Nervus pleuralis anterior (*N. pl. a*) besitzt beide Äste wie bei *Oncidium meriakrii*. Auch ist hier ein Nervus pleuralis medius (*N. pl. m*) vorhanden, entspringt aber von der Wurzel des Nervus pleuralis anterior. Die Pedalnerven sind dieselben wie bei *O. fungiforme*, nur fehlen hier die Anastomosen zwischen ihnen.

Die Geschlechtsorgane sind denen des *Oncidium fungiforme* sehr ähnlich. Die Zwitterdrüse ist größer, die Vesicula seminalis so wie dort. Der Spermoviduct bildet 3 Spiralen wie bei *Oncidium meriakrii*, von denen die 1. etwas gelblich ist. Der Uterus ist dem des *Oncidium meriakrii* gleich; seine Länge beträgt 9, die Breite 5 mm. Vas deferens und Oviduct stimmen völlig mit denen des *Oncidium fungiforme* überein. Wir finden hier nämlich ein kurzes

Vas deferens und einen langen Oviduct, der ein großes abgeplattetes und kurzgestieltes Receptaculum seminis (im Durchmesser 7,5 mm) besitzt. Er bildet ebenfalls die Ringschlinge auf dem Diaphragma. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt dicht rechts vom After. Der Penis (Taf. 13, Fig. 34) ist relativ kurz und dünn (9 mm lang); er verschmälert sich allmählich nach hinten und befestigt sich mit einem ziemlich langen Retractor (*R*) vor dem Herzen an die Fußmuskulatur.

2 Penisabschnitte sind hier nicht zu unterscheiden. Das Vas deferens (*v. def*) ist verhältnismäßig lang, weist vorn eine schwarze Pigmentierung auf, bildet in der Gegend des Pharynx zahlreiche Windungen und mündet, sich allmählich verschmälernd, in das Hinterende des Penis ein. Die Penisdrüse, die Chondroidenelemente im Penis sowie die Penispapille fehlen. Der Penisbau ist also dem des *O. palaense* (von Semper beschrieben) sehr ähnlich.

Der Vorhof ist kleiner, die Herzkammer dagegen relativ größer als bei *Oncidium fungiforme.*

4. *Oncidium buetschlii n. sp.*

(Taf. 12, Fig. 10, 11 und 12.)

4 Exemplare aus Queensland, von Herrn Prof. Simroth erhalten.

Gestalt und Größe: Oval, bei mehr ausgestreckten Tieren hinten mehr zugespitzt als vorn; mehr oder weniger abgeflacht und niedrig. Hyponotum steht etwas schräg zur Sohlenfläche, ähnlich wie bei *O. fungiforme.* Die seitlichen Mantelränder sind hutartig nach oben umgebogen. Die Länge des größten Exemplars 26 auf 27 Breite, Höhe 14 mm, Fußlänge 18,5, Breite 13,2; Breite des Hyponotums 9,1 mm, daher Hyponotum = $^{5}/_{7}$ S.

Mantelskulptur: Der Rücken mit feinen Papillen und ganz kleinen Granula bedeckt. Die Papillen besitzen zurückziehbare Spitzen, sind dunkler gefärbt als die Grundfläche, in der mittlern Region des Mantels 1—2 mm weit voneinander entfernt. An den Mantelrändern stehen sie bedeutend dichter. Die größten Papillen tragen 3—4 Augen. Diese 5—8 Augenpapillen sind immer von kleinern Papillen dicht umgeben. Zwischen den Papillen liegen die Granula, welche aber nie so dicht stehen, daß die glatte Oberfläche des Mantels unsichtbar wird. Alle Augenpapillen waren eingezogen.

Farbe: Der Mantel olivengelblich-grau, die Papillen und Granula dunkler gefärbt; deshalb sind die Mantelränder, wo die

Papillen dichter sitzen, dunkler als das Mittelfeld. Es finden sich auch dunklere Flecke zerstreut auf dem Mantel. Der Randstreifen ist hell. Unterseite im ganzen olivengelb gefärbt; das Hyponotum ist heller, an den Seiten sogar heller als die Fußsohle und der Kopf, welche olivengrau erscheinen.

Lage der Öffnungen: Der After wird von der Fußsohle halb verdeckt, die Afterpapille (*Aft*) ist in der Ausbuchtung des Fußes noch wahrzunehmen. Das Atemloch (*Ath*) liegt median, bedeutend näher am Mantelrand als am After; seine Lage zwischen dem After und Mantelrand $^3/_5$. Die weibliche Genitalöffnung liegt normal, 3 mm rechts vom After; die Penisöffnung (♂) genau unter dem rechten Fühler, demselben bedeutend näher als dem Lippenrand.

Anatomie.

Das Peritoneum ist hier schwächer pigmentiert, und das Pigment dehnt sich nicht auf die innern Organe aus. Der Situs viscerum (Fig. 22, Taf. 13) ist derselbe wie bei den beiden erstgeschilderten Arten.

Verdauungsorgane: verhalten sich wie bei *O. gracile.* Am Pharynx tritt die Radulapapille etwas weniger hervor als bei *Oncidium meriakrii.* Die Muskulatur des Pharynx ist der von *Oncidium gracile* sehr ähnlich. Es finden sich gleichfalls auf jeder Seite 4 Protractores ventrales posteriores, 2 Retractores laterales und 2 Retractores dorsales laterales anteriores. Die Radulazähne zeigen folgende Abweichungen:

Die Rhachiszähne (*Rz* Taf. 13, Fig. 20a—b) sind länger als die von *O. fungiforme*; sie sind bedeutend länger als breit; ihre Seitenzähne und der Mittelzahn sind kleiner. Die Pleuralzähne (Fig. 20b) sind ganz ähnlich wie bei *O. fungiforme.*

Die Speicheldrüsen ähnlich wie bei *O. fungiforme.* Bei einem Exemplar war die rechte Drüse kleiner als die linke, was Bergh bei *O. peroni* beobachtete. Der Bau des Ösophagus, der Mägen und der Darmschlingen stimmen mit *O. fungiforme* völlig überein, nur ist bei letzterm die 2. Darmschlinge etwas größer. Die Oberleber ist 2mal so groß wie die Unterleber, deren Volum mit dem der etwas breitern, aber dünnern Hinterleber übereinstimmt. Hieraus folgt die Formel OL = 2UL = 2HL. Durch dieses Verhalten unterscheidet sich *O. buetschlii* von *Oncidium meriakrii*, *gracile* und allen 11 aufgezählten Arten, nähert sich dagegen den *O. verruculatum*, *vaigiense*, *amboinae*, *griseum*, *tumidum* und *branchiferum* (s. Plate, p. 118).

Keine der Lebern ist schwarz pigmentiert. Dem Enddarm fehlen die ampullenartigen Verdickungen und die Rectaldrüse.

Die Lunge und Niere unterscheiden sich von den Organen der 3 früher geschilderten Arten folgendermaßen: Der rückläufige Schenkel der Niere ist viel länger als bei den erstbeschriebenen 3 Arten, sogar länger als bei *O. gracile*; dagegen ist der vorläufige Schenkel kurz und breit. Das Atemgewebe überzieht den ganzen mittlern Teil der Niere. Das Atemloch (*Ath* Fig. 11) liegt median und dem Mantelrand viel näher als dem After.

Das Nervensystem (Taf. 12, Fig. 19) zeigt eine weitere Übergangsstufe von dem des *O. fungiforme* zu dem von *O. meriakrii*. Von den Cerebralnerven entspringt der Nervus oralis (*1*) neben dem Nervus frontalis (*2*) als eine selbständige Wurzel. Der Nervus nuchalis (*3*) ist jedoch mit dem Nervus labialis (*4*) noch verwachsen. Eine interessante Beschaffenheit zeigt der Nervus tentacularis (*5*); vom rechten Ganglion entspringt rechts vom Nervus tentacularis ein neben diesem verlaufender dünner Nerv, welcher das Hinterende des Tentakels erreicht, sich hier verzweigt und dessen Oberfläche innerviert. Der dicke Nervus tentacularis tritt dagegen direkt in den Tentakel hinein und innerviert die Augen. Wir finden hier also die Teilung des rechten Nervus tentacularis in zwei selbständige Nerven, von denen der erste starke als Nervus opticus fungiert. Auf der linken Seite finden wir ebenfalls zwei Wurzeln des Nervus tentacularis, eine dicke und eine dünne, die sich jedoch bald vereinigen und gemeinsam zum Tentakel ziehen, wo der dicke Teil sich in dessen Inneres begibt, der dünne dagegen sich auf seiner Oberfläche verzweigt. Der Nervus tentacularis ist also hier im Begriff, sich in 2 funktionell verschiedene Nerven zu sondern, was sonst bei Oncidiiden nirgends beobachtet wurde. — Die Pleuralnerven zeigen gleichfalls eine Annäherung an die Verhältnisse von *O. meriakrii*. Der Nervus pleuralis anterior (*n. pl. a*) hat 2 Äste; der Nervus pleuralis medius (*n. pl. m*) entspringt links selbständig, rechts dagegen ist seine Wurzel mit der des Nervus pleuralis anterior verwachsen. Der Nervus pedalis posterior internus (*VI*) teilt sich in 3 Äste.

Die Lage der Geschlechtsorgane ist dieselbe wie bei den 3 beschriebenen Arten. Die große herzförmige Zwitterdrüse ist 12 mm lang und 7 mm breit. Die schlauchförmige Vesicula seminalis ist schwächer entwickelt (3,5 mm lang und 1 mm breit bei be-

deutender Größe des Tiers). Die beiden großen Eiweißdrüsen be stehen je aus 2 Portionen; die linke Drüse ist etwas stärker. De Spiralgang bildet 3 Spiralen, von denen die 1. nach vorn gerichte ist, die 2. nach hinten und ventral, diese beiden sind dünn; di 3. Spirale wendet sich ventral und rechts; der sie bildende Kana hat unregelmäßig verdickte Wände und geht in den Spermoviduc über, welcher mit dem Uterus eng verwachsen ist. Letzterer is groß (10,5 mm lang, 6,5 mm breit), sichelförmig in einer dem Fu parallelen Fläche gebogen, sein Distalende ist stark zugespitzt, un innen ist er stark längsfaltig. Gleich hinter dem Uterus teilt sic der Spermoviduct in den Oviduct (rechts) und das Vas deferen (links). Das ansehnliche Receptaculum seminis ist kugelförmig (Dn 10 mm); es sitzt auf einem kurzen Stil und öffnet sich in den Oviduct welcher an dieser Stelle merklich weiter wird. Eine ringförmig Schlinge des Oviducts fehlt. Der Oviduct öffnet sich 3 mm recht vom After. — Der Penis (Taf. 13, Fig. 35) ist wie bei *Oncidiu gracile* gebaut, d. h. er verschmälert sich allmählich gegen sei inneres Ende; letzterer Teil zieht ziemlich weit nach hinten un befestigt sich dort an der Fußmuskulatur mittels des Retractors (*R*) Dieser ist kurz und endet dicht bei dem Pericard, in der Höh des Vorhofs. Das Vas deferens (*v. df*) tritt vorn rechts vom Peni aus der schwarz pigmentierten Muskulatur hervor, wie bei *Oncidiun gracile*, bildet hierauf einige Schlingen, verliert dann das Pigmen und zieht als ein dünner Gang zum hintersten Ende des Penis, desse innerer Bau dem von *O. fungiforme* entspricht.

Verwandtschaftsbeziehungen in der Familie der Oncidiiden.

Von den zahlreichen Ansichten über die systematische Stellung der Oncidiidae können nur diejenigen eine ernstliche Bedeutung beanspruchen, welche die Familie in die Ordnung der Pulmonata reihen. Schwerer ist ihre systematische Stellung innerhalb diese Ordnung zu bestimmen. Aber es kann, meiner Ansicht nach nicht zweifelhaft sein, daß Plate auch hierin recht hat, wenn er die Oncidiiden als einen aberranten Zweig von der Wurzel des Pulmonatenstamms ableitet. Die Oncidiiden wären daher „trotz einzelner sekundärer Modifikationen als primitive Formen anzusehen“. Nur bei einer solchen Annahme läßt sich die ganze Summe der Merkmalsveränderungen der Arten genealogisch erklären. Bei

einen weitern Auseinandersetzungen gehe ich von dieser grund-genden Annahme aus.

Von den 5 bekannten Oncidiiden-Gattungen ist *Oncidina* die imitivste[1]), weshalb sie als Ausgangspunkt für den Aufbau des ammbaums der Familie erachtet werden muß. Auf Grund vieler erkmale ist die Gattung *Oncidiella* leicht von den andern zu trennen. iese Merkmale sind entweder ihr allein eigen, wie die Hyponotal-nie, der gekerbte Mantelrand, die niedrigen und voneinander weit stehenden Falten der Niere, die Kalkconcremente im Penis, die armschlingen nach Typus IV, oder weisen auf ihre nahe Ver-andtschaft mit *Oncidina* hin (Fehlen der Rückenaugen, des Spiral-ngs und der Penisdrüse, Lage der männlichen Sexualöffnung nach ßen und seitlich vom rechten Fühler, ein kleiner Chylusmagen). ir müssen daher die Gattung *Oncidiella* als einen sich vom Haupt-amme abzweigenden Ast betrachten und annehmen, daß die sym-etrische Lage der Lungenhöhle sich erst später entwickelt hat. Einen veiten Ast bilden die 3 übrigen Gattungen: *Peronia*, *Oncis* und *Oncidium*, elche, bei einer großen Anzahl übereinstimmender Eigenschaften, ch nur durch wenige unscharfe Merkmale unterscheiden, was ein-al auf ihre nahe Verwandtschaft und zweitens auf ihre verhältnis-äßig junge Abtrennung hinweist. Nur *Peronia* unterscheidet sich harf von den beiden andern Gattungen durch die seitlich und nach ßen vom rechten Fühler gelegene männliche Sexualöffnung, überein-immend mit *Oncidina* und *Oncidiella*. Dies gibt uns das Recht zu hließen, daß die Gattung *Peronia* sich von dem gemeinsamen Stamm r 3 Gattungen früher abtrennte als die Gattungen *Oncis* und *ıcidium* voneinander. Doch besitzt *Peronia* 2 andere Merkmale, elche dem eben gezogen Schluß zu widersprechen scheinen. Diese nd: 1. die symmetrische Lage der Lungenhöhle und Niere; 2. der angel der Rectaldrüse. Die Lungenhöhle und Niere liegen näm-ch bei *Oncis* halbsymmetrisch, und eine Rectaldrüse ist vorhanden; i der Mehrzahl der *Oncidium*-Arten dagegen begegnen wir den-

1) Diejenigen Merkmale, welche diese Gattung als eine primitive arakterisieren, hat PLATE auf p. 223 (1894) folgendermaßen aufgezählt: symmetrie in der Lungenhöhle und der Niere, die Rückenaugen fehlen, Fühler sind noch nicht einstülpbar; die Vulva liegt noch ein kleines ück vor dem Anus, nicht unmittelbar neben ihm, die männliche Sexual-nung befindet sich, wie bei den Bulliden, an den Seiten des Kopfes d ist noch nicht auf die Stirn gerückt. Es fehlt ein langer Spermo-luct (Spiralgang) und eine besondere Penisdrüse."

selben Verhältnissen von Lunge und Niere wie bei *Peronia*. Es entsteht daher die Frage, welche Merkmale als ursprüngliche, welche als sekundäre zu betrachten sind. Da nun bei *Oncidiella*, wie gezeigt wurde, viele Übereinstimmungen mit *Oncidina* bestehen, dagegen sowohl die Rectaldrüse fehlt als auch die Lungenhöhle symmetrisch entwickelt ist, so liegt kein Grund vor, anzunehmen, daß diese Merkmale, welche bei *Oncidiella* sekundärer Natur sind, bei *Peronia* als ursprüngliche betrachtet werden müßten. Es liegt also wohl nur eine parallele Ausbildung der Organe vor, wie es in verschiedenen Gruppen des Tierreichs so oft vorkomm. Auch die Veränderungen der Chondroidenelemente im Penis sind als Erscheinungen dieser Art zu betrachten. Wenn dieselben Bedingungen bei zwei verschiedenen Arten ein und dieselbe Anpassung, unter der Gefahr des Aussterbens verlangen, so werden diese entstehen, insofern die innern Bedingungen (Veränderungsmöglichkeiten der Organe, Vorhandensein der nötigen Elemente usw.) es erlauben, und zwar bei nahe verwandten Formen auf ganz gleichem Wege und in ähnlicher Weise; andernfalls aber führt die Anpassung in verschiedener Weise zu analogen Bildungen (z. B. verschiedene Skelete und Schalen bei den Protozoen).

Die Lebensbedingungen verlangten für die verschiedenen Artgruppen der Oncidiiden-Familie die Bildung bestimmter Einrichtungen, um dem Penis die nötige Festigkeit zu geben; so sind in verschiedenen Gruppen bald Chondroidenelemente (*Oncidina*, *Peronia*, *Oncis*, einige *Oncidium*-Arten), bald die sie ersetzenden Kalkconcremente (*Oncidiella*) aufgetreten. Dasselbe ist auch von der symmetrischen Lage der Organe zu sagen; so sehen wir überall bei den Mollusken das Bestreben, die Symmetrie wieder zu gewinnen, sobald sie die Schale, welche die Asymmetrie begünstigt, verlieren. Dies finden wir bei den genealogisch verschiedenen Gruppen der Opisthobranchiaten und der Pulmonaten.

Nachdem wir so die Gattung *Peronia* als einen ältern Seitenzweig des Stamms *Oncis*-*Oncidium* charakterisiert haben, gehen wir jetzt zu diesen beiden Gattungen über und beginnen mit der kritischen Betrachtung ihrer Charaktere. Diejenigen Merkmale, welche nach Plate die Gattung *Oncis* von *Oncidium* unterscheiden, sind hauptsächlich folgende: Bei *Oncis* ist

1. die Breite des Hyponotums ebenso groß oder größer als die ganze Fußbreite;
2. die Leibeshöhle nur wenig breiter als die Fußsohle;
3. die Lungenhöhle und Niere halbsymmetrisch;

4. die Darmschlingen nach Typus II angeordnet;
5. Rectaldrüse vorhanden;
6. Penisdrüse meist fehlend;
7. die Radulazähne sind niedrig und zeigen auf ihrem Sockel nen dunklen Streifen.

Kein einziges dieser Merkmale gilt jedoch, für sich genommen, ır die gesamte Gattung *Oncis*. Die Hyponotumbreite variiert innerılb der Gattung und erreicht auch bei einigen Oncidien beinahe ieselbe Größe (*Oncidium vaigiense* Qu. et G., Hyponotum = S, *O. ıetschlii* = $^5/_7$ S, *O. amboinae* Plate = $^2/_5$ S); außerdem ist das yponotum bedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen. asselbe ist auch von der Breite der Leibeshöhle zu sagen. Die ılbsymmetrische Lage der Lungenhöhle und Niere besitzen 2 *Ondium*-Arten (*Oncidium luteum* Semp. und *amboinae* Plate). Die Andnung der Darmschlingen nach Typus II wie auch die Rectalrüse finden sich bei einigen *Oncidium*-Arten. Die Penisdrüse daegen finden wir bei *Oncis montana* Plate und *glabra* Semp., sie hlt jedoch bei sehr vielen Oncidien. Ebenso sind die Charaktere er Radula bei beiden Gattungen weitgehenden Veränderungen unterorfen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Schärfe der Unterheidung von *Oncis* und *Oncidium* nicht als gleichwertig mit jener der attungen *Oncidina*, *Oncidiella* und *Peronia* betrachtet werden darf; ielmehr sind *Oncis* und *Oncidium* richtiger als durch Übergangserkmale zusammenhängende Subgenera anzusehen; doch ist die nterscheidung dieser Subgenera aus praktischen Rücksichten beiıbehalten. Nun ist es mir aber unklar, warum Plate das *Oncidium teum* Semp. nicht zur Gattung *Oncis* gerechnet hat, obgleich diese rt alle erforderlichen Merkmale, mit Ausnahme der nötigen Hypoıtumbreite aufweist (doch habe ich schon bemerkt, daß dieses sehr hwankende Merkmal als einziges nicht genügt); diese Art scheint ir daher richtiger zum Subgenus *Oncis* zu gehören.

Da das Subgenus *Oncis* eine Reihe Merkmale zeigt, die auf inen primitivern Charakter hinweisen, so scheint es möglich, auf rund der Analyse dieser Merkmale diejenige typische Form zu ›nstruieren, welche nicht nur für die Entwicklung des Subgenus *ncis*, sondern auch für *Oncidium* als Ausgangspunkt gelten dürfte, dem letzteres Subgenus sich aus dem erstern durch Übergangsarten ›leiten läßt. Bei *Oncis montana* Plate finden wir folgende primive Verhältnisse: Eine beinahe symmetrische Lage der Lungenhöhle

mit einem nach rechts verschobenen Atemloch (das letzte gilt auc für *Oncis semperi* Plate) sowie nicht einstülpbare Fühler.[1])

Die Ahnenform muß also diese beiden Merkmale aufweisen Neben ihnen besitzen *Oncis montana* Plate und *glabra* Semper noc eine Penisdrüse, welche den andern Arten fehlt; wir müssen dahe annehmen, daß diese beiden Arten sich vom Hauptstamm scho trennten, als die Halbsymmetrie der Lungenhöhle und die Einziehbar keit der Fühler auftrat. Da diese beiden Arten, wie auch *Peronia* Rückenaugen besitzen, so ist anzunehmen, daß die Ahnenform de Gattungen *Oncidium* (samt *Oncis*) und *Peronia* Rückenaugen besesse haben muß. Als die primitivste Form des Hauptstamms ist *Onci semperi* Plate zu betrachten, da sie das Atemloch nicht in de Medianlinie hat.

Das Subgenus *Oncidium* hat sich nicht von dem Zweig de *Oncis semperi*, sondern von demjenigen, zu welchem *Oncis montan* und *glabra* zählen, abgetrennt, da das *Oncis* nahestehende *Oncidium amboinae* Plate eine Penisdrüse besitzt. Es hat auch eine halb symmetrische Lungenhöhle, eine Rectaldrüse, Darmschlingen nach Typus II sowie eine Radula mit kurzen Zähnen, die einen gestreiften Sockel besitzen. Eine weitere Übergangsform von *Oncis* zu *Oncidium* bildet *Oncidium vaigiense* Qu. et G., welches sich von dem *Oncidium amboinae* nur durch Chondroidenzähne im Penis und Darmschlingen nach Typus I unterscheidet.

So sehen wir also, daß unter der Gattung *Oncidium* diejenigen Arten als primitiv bezeichnet werden müssen, die 1. die Rectal drüse, 2. die Penisdrüse, 3. das Chondroidenrohr, 4. Chondroidenzähne besitzen, mit einem Wort diejenigen, welche innerhalb der Gattung die mannigfaltigsten Merkmale aufweisen. Hierher sind zu rechnen *Oncidium vaigiense* Qu. et G., *steenstrupii* Semp., *multinotatum* Plate *marmoratum* Less., *aberrans* Semp. und *nigrum* Plate. Interessant ist die Tatsache, daß bei *Oncidium amboinae* Plate, *multinotatum* Plate und *aberrans* Semp. die Rückenaugen fehlen, wogegen sie bei *Oncidium vaigiense* Qu. et G. und bei allen den andern phylogenetisch spätern Arten niemals vermißt werden. Bei *Oncis* stehen die Augen vereinzelt angeordnet und fehlen bei den beiden jüngern Arten (*Oncis coeca* Plate, *lata* Plate). Darum kann ich mich der Semper-schen Hypothese, die auch Plate annimmt, nicht anschließen, welche

1) Die Anheftungsstelle des Penisretractors lasse ich beiseite, da sie großen Schwankungen unterworfen ist.

meint, daß bei den augenlosen Arten die Augen sich noch nicht entwickelt hätten, vielmehr müssen nach meiner Ansicht die Pigmentringe auf den Papillen auf die Rückbildung von Augen bezogen werden.[1])

Durch *O. typhae* Bed. und *ambiguum* Semp., welche die Rectaldrüse verloren haben, vollzog sich der Übergang zu den typischen *Oncidium*-Arten, zuerst zu *O. nebulosum* Semp. und *tumidum* Semp., welche das Chondroidenrohr im Penis schon nicht mehr besitzen, dann zu *O. peronii* Cuv., *branchiferum* Plate, *verruculatum* Cuv. und *savignii* Semp. mit Rückenkiemenbäumchen, wodurch letztere sich von allen Arten unterscheiden.

Der andere Entwicklungszweig geht ebenfalls von *O. nebulosum* Semp. und *tumidum* Semp. aus und wird durch gänzliches Fehlen der Chondroidenelemente im Penis charakterisiert, wogegen die Penisdrüse sich erhält. Hierher gehören: *O. samarense* Semp., *multiradiatum* Semp., *trapezoideum* Semp., *daemelii* Semp. und *griseum* Plate.

Von derselben Stelle entspringt auch der 3. Zweig, welcher zu-

1) Noch einige Worte über die Semper'sche Hypothese: In seiner Arbeit „Ueber die Sehorgane vom Typus der Wirbeltieraugen auf dem Rücken von Schnecken“ (1870, p. 41 u. a.) sucht Semper die Hypothese zu begründen, daß die Rückenaugen polyphyletisch entstanden seien, wovon er den Leser durch seine Tabelle zu überzeugen sucht; darin werden, neben der Gruppierung der Arten auf Grund des Baues der männlichen Geschlechtsorgane, die Entwicklungsstufen der Augen angeführt. Beide Merkmale laufen nicht parallel, und dies führt ihn zu der Hypothese. Der erste Fehler in dieser Aufstellung besteht nun darin, daß Semper die Arten auf Grund eines willkürlich gewählten (und eines sich stark verändernden) Merkmals zu gruppieren gesucht hat; der zweite darin, daß er ganz unbegründet annimmt, daß die differenziertesten Arten die phylogenetisch spätern sein müßten. Besonders merkwürdig ist gerade, dies von Semper zu hören, von dem wir zum erstenmal die Tatsache erfahren haben, daß die Augen bei einigen Oncidien mit dem Wachsen des Tiers sich zurückbilden (p. 25).

Wenn der Leser meine Tabelle mit der Semper'schen vergleicht, so wird er ohne weiteres einsehen, daß die Entwicklungsstufe der Augen meine Annahme im ganzen unterstützt und auch im besondern das Verschwinden der Augen, als eine sekundäre Erscheinung, begreiflich macht. Die einfachsten Augen mit unregelmäßig geschichteter Retina kommen bei den primitivsten Arten vor: bei *Oncis sp.* (*Oncis glabra* Semp., *lutea* Semp., *coriacea* Semp.) und bei *Oncidium ambiguum* Semp. und *typhae* Bed. Die Augen der beiden letzten Arten sind rudimentär, was durchaus begreiflich ist, weil sie dem *Oncidium aberrans* Semp. und *multinotatum* Plate, welche die Augen ganz verloren haben, am nächsten kommen.

erst die Penisdrüse und später allmählich die Chondroidenelemente völlig verloren hat: zunächst *Oncidium graniferum* SEMP. (Chondroidenzähne noch vorhanden); ihm folgt *Oncidium cinereum* QU. et G. (ohne Chondroidenzähne, aber mit Penispapille und Chondroidenelementen); alsdann *O. meriakrii n. sp.* auch mit Penispapille, aber ohne jegliche Spur von Chondroidenelementen; die *O. papuanum* SEMP., *buetschlii n. sp.*, *simrothi* PLATE, *gracile n. sp.*, *ovale* SEMP., *fungiforme n. sp.*, *nangkauriense* PLATE haben weder eine Penisdrüse noch Penispapille und Chondroidenelemente. *O. nangkauriense* PLATE unterscheidet sich außerdem von allen andern durch eine enorme Entwicklung des Penis.

Aus dem Gesagten folgt:

1. daß die Gattung *Oncidium* (*Oncidium* und *Oncis* von PLATE) verhältnismäßig jung ist und eine systematische Einheit bildet, da noch lebende Übergangsformen die ziemlich stark differierenden Arten verbinden;

2. daß die weitere Gruppierung der Arten sich folgendermaßen zu entwickeln begonnen hat:

a) das Subgenus *Oncis* ist das primitivere (und bildet einen der beiden, vom Hauptstamme früh abgehenden Gabeläste); er teilt sich seinerseits in 2 Gabeläste, von denen der eine den Anfang des Subgenus *Oncidium* entwickelt;

b) dieser letzte Ast verzweigt sich in 2 Zweige, welche durch allmähliche Übergangsformen miteinander verbunden sind.

c) Dabei müssen die Arten, welche eine Penisdrüse und eine volle Ausbildung der Chondroidenelemente aufweisen, als primitivere betrachtet werden.

3. Das Subgenus *Oncidium* hat sich aus Formen mit Rückenaugen entwickelt; das Fehlen dieser Augen ist als eine sekundäre Rückbildung zu betrachten.

Eine recht interessante Erscheinung ist, daß die größte Zahl der Oncidiiden eine amphibische Lebensweise führen, sich bald im Meer, bald, zur Zeit der Ebbe, außerhalb desselben befinden. Doch haben einige von ihnen, allem Anschein nach, das Wasser für immer verlassen. Uns interessiert hier die Tatsache, daß alle auf dem Lande lebenden *Oncidium*-Arten gerade Übergangsformen zwischen den mehr oder weniger ausgebildeten Artgruppen bilden.[1] Die Entstehung neuer Arten wird gewöhnlich von dem Aussterben derjenigen

1) Alle diese Arten sind auf meiner Tabelle rechterseits mit einem großen Stern versehen.

Formen begleitet, aus denen die neuen Arten sich entwickelten, was daher rührt, daß die neuen Formen den äußern Lebensbedingungen besser angepaßt erscheinen. Der einzige rettende Ausweg wäre die Isolation auf irgend eine Weise von den neugebildeten Arten. Ein schönes Beispiel einer solchen Isolation durch die Veränderung der Lebensstätte (Verlassen des Wassers) bieten die auf dem Lande lebenden Oncidiiden.

Oncis montana Plate, welche nach Plate in den Gebirgen der Philippinen wohnt, wurde durch *Oncis glabra*, eine ihr sehr nahestehende und höher organisierte Form, aufs Land gedrängt.

Oncidium aberrans Semp. wurde in Singapore unter Baumrinden gefunden, an welchem Ort auch die beiden naheverwandten Arten *O. ambiguum* und *tumidum* im Meer leben.

Über das *O. typhae* Bed., welches nach Semper zwischen Blättern von Typha lebt, und *Oncidium steenstrupii* Semp., welches nach demselben Autor in Sambelang in verfaulten Baumstämmen vorkommt, ist vorläufig nichts zu sagen, da Angaben über Arten, welche an genannten Orten im Wasser wohnen und über die Lebensweise des *O. steenstrupii* Semp. an andern Orten (Ponape, Neuguinea) gänzlich fehlen.

Zur Illustration der gegebenen Ausführungen füge ich eine Tabelle bei, auf welcher die anatomischen und morphologischen Merkmale, die die einzelnen Arten charakterisieren, zusammengestellt sind.

Zum Schluß erlaube ich mir meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. O. Bütschli meinen tiefempfundenen Dank auszusprechen. Herzlich danke ich auch Herrn Prof. Dr. A. Schuberg für seine liebenswürdige Unterstützung.

Heidelberg, 1. März 1906.

Auf der nachstehenden Tabelle sind die morphologischen und anatomischen Merkmale für die einzelnen Arten von *Oncis* und *Oncidium* angegeben, nnd zwar:

1. Verhältnis der Fußbreite (S) zur Breite des Hyponotums.

2. Lage der Lungenhöhle und der Niere. H bedeutet halbsymmetrische, S symmetrische Lage.

3. Charakter der Radulazähne. Die Radula mit kurzen Pleuralzähnen ist durch +, mit gestreiftem Sockel durch O, mit langen Pleuralzähnen durch — bezeichnet.

4. Vorhandensein (+) oder Fehlen (—) der Rectaldrüse.

5. Vorhandensein (++) oder Fehlen (——) des Chondroidenrohrs und der Chondroidenzähne im Penis; —+ bedeutet, daß das Chondroidenrohr fehlt, dagegen Chondroidenzähne vorhanden sind; +— bedeutet das Gegenteil.

6. Lage der Darmschlingen nach Typus II und Typus I.

7. Vorhandensein (+) oder Fehlen (—) der Rückenkiemen.

8. Verteilung der Augen auf dem Rücken: 1 bedeutet, daß die Rückenaugen vereinzelt stehen; +, daß sie in Gruppen angeordnet sind; —, daß sie gänzlich fehlen.

		Hyponotum	Lungenhöhle und Niere	Radula	Rectaldrüse	Penisdrüse	Chondroidenelemente	Darmschlingen	Rückenkiemen	Rückenaugen
1.	*Oncis lata* PLATE	> S	H	+	+	—	— +	II	—	—
2.	*Oncis coeca* PLATE	= S	H	+	+	—	— +	II	—	—
3.	*Oncis martensi* PLATE	> S	H	+	+	—	+ +	II	—	1
4.	*Oncis coriacea* SEMP.	> S	H	+	+	—	+ +	II	—	1
5.	*Oncis semperi* PLATE	= S	H	+	+	—	+ +	I	—	1
6.	*Oncis inspectabilis* PLATE	= S	H	O	+	—	+ +	II	—	1
7.	*Oncis lutea* SEMP.	< S	H	O	+	—	+ +	II	—	1
8.	*Oncis montana* PLATE ✱	= S	H	+	+	+	+ +	II	—	1
9.	*Oncis glabra* SEMP.	= S	H	+	+	+	+ +	II	—	1
10.	*Oncidium amboinae* PLATE	< S	H	+	+	+	— +	II	—	—
11.	*Oncidium vaigiense* QU. et G.	= S	S	O	+	+	+ +	I	—	+
12.	*Oncidium multinotatum* PLATE	< S	S	—[1])	+	+	+ +	II	—	—
13.	*Oncidium marmoratum* LESS.	< S	S	—[1])	+	+	+ +	I	—	+
14.	*Oncidium aberrans* SEMP. ✱	< S	S	—	+	+	+ +	I	—	—
15.	*Oncidium nigrum* PLATE	< S	S	—[1])	+	+	+ +	III	—	+
16.	*Oncidium steenstrupi* SEMP. ✱	< S	S	—	+[2])	+	+ +	I	—	+
17.	*Oncidium ambiguum* SEMP.	< S	S	—	—	+	+ +	I	—	+
18.	*Oncidium typhae* BUCH. ✱	< S	S	—	—	+	+ +	I	—	+
19.	*Oncidium tumidum* SEMP.	< S	S	—	—	+	+ —	I	—	+
20.	*Oncidium nebulosum* SEMP.	< S	S	—	—	+	+ —	I	—	+
21.	*Oncidium verruculatum* CUV.	< S	S	—	—	+	+ —	I	+	+
22.	*Oncidium branchiferum* PLATE	< S	S	—	—	+	+ —	I	+	+
23.	*Oncidium peroni* CUV.	< S	S	—	—	+	+ —	I	+	+

1) Bei diesen 3 Arten sind die Pleuralzähne überall ziemlich von gleicher Größe.
2) Bei *O. steenstrupi* fehlen die ampullenartigen Verdickungen am Enddarm.

		Hypo-notum	Lungen-höhle und Niere	Radula	Rectal-drüse	Penis-drüse	Chon-droiden-elemente	Darm-schlingen	Rücken-kiemen	Rücken-augen
24.	*Oncidium savignyi* SEMP.	< S	S	—	—	+	+ —	I	+	+
25.	*Oncidium samarense* SEMP.	< S	S	—	—	+	— —	I	—	+
26.	*Oncidium multiradiatum* SEMP.	< S	S	—	—	+	— —	I	—	+
27.	*Oncidium trapezoideum* SEMP.	< S	S	—	—	+	— —	I	—	+
28.	*Oncidium dämeli* SEMP.	< S	S	—	—	+	— —	I	—	+
29.	*Oncidium griseum* PLATE	< S	S	—	—	+	— —	II	—	+
30.	*Oncidium graniferum* SEMP.	< S	S	—	—	—	+ —	I	—	+
31.	*Oncidium cinereum* QU. et G.	< S	S	—	—	—	— —[3])	I	—	+
32.	*Oncidium meriakrii n. sp.*	< S	S	—	—	—	— —	II	—	+
33.	*Oncidium papuanum* SEMP.	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
34.	*Oncidium palaense* SEMP.	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
35.	*Oncidium simrothi* PLATE	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
36.	*Oncidium buetschlii n. sp.*	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
37.	*Oncidium ovale* SEMP.	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
38.	*Oncidium fungiforme n. sp.*	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
39.	*Oncidium gracile n. sp.*	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+
40.	*Oncidium nangkauriense* PLATE	< S	S	—	—	—	— —	I	—	+

3) Die Chondroidenelemente sind nur in der Penispapille vorhanden.

Literaturverzeichnis.

1800. BUCHANAN, FRE., An account of the Oncidium, a new genus of the class of Vermes, found in Bengal, in: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 5, p. 132.

1805. CUVIER, G., Mémoire sur l'Oncidie, genre de Mollusques nuds, voisin des Limaces, et sur une espèce nouvelle, Oncidium Peronii, in: Ann. Mus. Hist. nat., Vol. 5, p. 37—51.

1832. QUOY et GAIMARD, Voyage de l'Astrolabe, Mollusques, Vol. 2, Paris.

1839. LESSON, R., Voyage de la Coquille, Zool., Vol. 2.

1852. GOULD, A. A., Mollusca, in: United States Exploring Expedition, Vol. 12, Boston.

1865. KEFERSTEIN, WILH., Ueber die Geschlechtsorgane von Peronia verruculata, in: Z. wiss. Zool., Vol. 15, p. 86—93.

1869. STOLICZKA, F., The malacology of Lower Bengal, in: Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 38.

1870. 1) SEMPER, C., Landmollusken, in: Reisen im Archipel der Philippinen, Teil 2, Vol. 3, Wiesbaden.

1870. 2) —, Ueber Sehorgane vom Typus der Wirbeltieraugen auf dem Rücken von Schnecken, ibid., 1. Ergänzungsheft.

1877. FISCHER, P. et H. GROSSE, Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala, Partie 7 de: „Rech. Zool. pour servir à l'hist. de la faune de l'Amérique central et du Mexique" publ. sous la direct. de MILNE-EDWARDS, Paris.

1877. 1) v. IHERING, H., Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken, Leipzig.

1877. 2) —, Ueber die systematische Stellung von Peronia, Erlangen.

1877. SEMPER, C., Einige Bemerkungen über die Nephropneusten von v. IHERING, in: Arb. zool.-zoot. Inst. Würzburg, Vol. 3, p. 480—488.

1882. JOYEUX-LAFFUIE, J., Organisation et développement de l'Oncidie, in: Arch. zool. expér., Vol. 10, p. 225—384.

1883. BROCK, J., Besprechung der Arbeit von JOYEUX-LAFFUIE, in: Biol. Ctrbl., Vol. 3, p. 370—374.

1884. BERGH, R., Report on the Nudibranchiata, in: Rep. sc. Res. Challenger, Zool., Vol. 10, p. 126—151.

1885. —, Ueber die Verwandtschaftsbeziehungen der Onchidien, in: Morphol. Jahrb., Vol. 10, p. 172—181.

1893. PLATE, L., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. II. Die Oncidiiden, in: Zool. Jahrb., Vol. 7, Anat., p. 93—234.

1894. HALLER, BÉLA, Betrachtungen über die Niere von Onchidium celticum CUV., in: Verh. naturh.-med. Ver. Heidelberg (N. F.), Vol. 5, Heft 3, p. 1—10.

1897. v. MARTENS, E., Süss- und Brackwasser-Mollusken des indischen Archipels, in: WEBER, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Ostindien, Vol. 4, p. 1—331.

1898. v. WISSEL, KURT, Beiträge zur Anatomie der Gattung Oncidiella, in: Zool. Jahrb., Suppl. 4, p. 583—640.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemeine Bezeichnungen.

Aft After
Ath Atemloch
Chmg Chylusmagen
Dr Darm
Ei[1], *Ei*[2] Eiweißdrüsen
F Fühler
HL Hinterleber
hz Hauptspitzen der Pleuralzähne der Radula
Hp Hyponotum
Hzk Herzkammer
Kmg Kaumagen
L Lippe
Mr Mundrohr
Nr Niere
nz Nebenspitzen der Pleuralzähne der Radula
Oe Ösophagus
OL Oberleber
ov Oviduct
R Retractor des Penis
rc. sm Receptaculum seminis
Rp Radulapapille
Rz Rhachiszähne der Radula
Ph Pharynx
Plz Pleuralzähne der Radula
pn Penis
sc Sockel der Pleuralzähne
Sp, *Sp*[1], *Sp*[2], *Sp*[3] Spiralgang des Spermoviducts
Spd Speicheldrüse
Spov Spermoviduct
Ut Uterus
v. df Vas deferens
v. sm Vesicula seminalis
Zwd Zwitterdrüse
Zwg Zwittergang
♂ Männliche Geschlechtsöffnung
♀ Weibliche Geschlechtsöffnung

Tafel 12.

Fig. 1. *Oncidium meriakrii n. sp.* Die Dorsalseite. Nat. Gr.

Fig. 2. *Oncidium meriakrii n. sp.* Die Ventralseite. Nat. Gr. *ks* kissenartige Verdickungen des Hyponotums.

Fig. 3. *Oncidium meriakrii n. sp.* Scheitelpapille mit der umgebenden Rückenskulptur bei Lupenvergrößerung.

Fig. 4. *Oncidium fungiforme n. sp.* Die Dorsalseite. Nat. Gr.

Fig. 5. *Oncidium fungiforme n. sp.* Die Ventralseite. Nat. Gr.

Fig. 6. *Oncidium fungiforme n. sp.* Scheitelpapille mit der umgebenden Rückenskulptur bei Lupenvergrößerung.

Fig. 7. *Oncidium gracile n. sp.* Die Dorsalseite. Nat. Gr.

Fig. 8. *Oncidium gracile n. sp.* Die Ventralseite. Nat. Gr.

Fig. 9. *Oncidium gracile n. sp.* Scheitelpapille mit der umgebenden Rückenskulptur bei Lupenvergrößerung.

Fig. 10. *Oncidium buetschlii n. sp.* Die Dorsalseite. Nat. Gr.

Fig. 11. *Oncidium buetschlii n. sp.* Die Ventralseite. Nat. Gr.

Fig. 12. *Oncidium buetschlii n. sp.* Scheitelpapille mit der umgebenden Rückenskulptur bei Lupenvergrößerung.

Fig. 13a. *Oncidium meriakrii n. sp.* Rhachiszahn und die beiden ersten Pleuralzähne einer Querreihe der Radula. 30 : 1.

Fig. 13b. *Oncidium meriakrii n. sp.* 2 große Pleuralzähne aus der Mitte einer Querreihe. 30 : 1.

Fig. 14a. *Oncidium fungiforme n. sp.* Rhachiszahn und die beiden ersten Pleuralzähne einer Querreihe der Radula. 30 : 1.

Fig. 14b. *Oncidium fungiforme n. sp.* 2 große Pleuralzähne aus der Mitte einer Querreihe. 30 : 1.

Fig. 15. *Oncidium gracile n. sp.* 1 großer Pleuralzahn aus der Mitte einer Querreihe der Radula. 30 : 1.

Fig. 16. *Oncidium meriakrii n. sp.* Nervensystem von der Dorsalseite. Halbschematisch. Die beiden Cerebralganglien mit den zugehörigen Nerven sind schwarz dargestellt. *Cc* Oberschlundcommissur; *cc* Unterschlundcommissur mit 2 hintern (α und α_1) und 2 vordern (β und β^1) kleinen Nerven; *cbc* Cerebrobuccalconnectiv; *bg* Buccalganglien; γ Nerv der Radulapapille, δ und η Schlundrohrnerven, ϑ Nerven des Pharynx.

1. Nervus oralis; 2. N. nuchalis; 3. N. frontalis; 4. N. labialis; 5. N. tentacularis; auf der rechten Seite: 6. N. penis.

Die 3 Ganglien der Visceralkette sind samt den zugehörigen Nerven mit blauer Farbe gezeichnet. Von den beiden symmetrisch liegenden Pleuralganglien entspringen jederseits folgende Nerven: *n. pl. a* Nervus pleuralis anterior mit großen Ästen A und B; *n. pl. m* N. pleuralis medius; *n. pl. p* N. pleuralis posterior.

Von dem asymmetrisch liegenden Visceralganglion entspringen 2 starke Nerven: *n. pul* N. pulmonalis und N. cardio-genitalis, welcher einen Ast zu den Verdauungsorganen abgibt (*n. int*) und dann in 2 Äste sich gabelt: *n. card* und *n. gen.* Unter den Cerebral- und Pleuralganglien liegen 2 Pedalganglien, welche mit den zugehörigen Nerven und beiden Commissuren grün gezeichnet sind. Beiderseits gehen folgende Nerven ab: *I* N. pedalis anterior internus, *II* N. ped. anterior externus, *III* N. ped. medius anterior, *IV* N. ped. medius posterior, *V* N. ped. posterior externus, *VI* N. ped. posterior internus.

Fig. 17. *Oncidium fungiforme n. sp.* Nervensystem von der Dorsalseite. Halbschematisch. Bezeichnungen wie für Fig. 16.

Fig. 18. *Oncidium gracile n. sp.* Nervensystem von der Dorsalseite. Halbschematisch. Bezeichnungen wie für die Fig. 16.

Fig. 19. *Oncidium buetschlii n. sp.* Nervensystem von der Dorsalseite. Halbschematisch. Bezeichnungen wie für die Fig. 16.

Tafel 13.

Fig. 20a. *Oncidium buetschlii n. sp.* Rhachiszahn und die beiden ersten Pleuralzähne einer Querreihe der Radula. 30 : 1.

Fig. 20b. *Oncidium buetschlii n. sp.* Ein großer Pleuralzahn aus der Mitte einer Querreihe. 30 : 1.

Fig. 21. *Oncidium meriakrii n. sp.* Situs viscerum von der Dorsalseite. $1^1/_4 : 1$.

Fig. 22. *Oncidium buetschlii n. sp.* Situs viscerum von der Dorsalseite. $1^1/_4 : 1$.

Fig. 23. *Oncidium meriakrii n. sp.* Mundmaße von der linken Seite. 4 : 1. Bezeichnungen im Text. Retractoren *r. dr* und *r. l* sind abgeschnitten und nicht in natürlicher Lage aufgezeichnet. *am* ampullenartige Verdickung des Schlundrohrs.

Fig. 24. *Oncidium fungiforme n. sp.* Mundmaße von der linken Seite. 4 : 1. Bezeichnungen im Text und bei Fig. 23.

Fig. 25. *Oncidium gracile n. sp.* Mundmaße von der linken Seite. 4 : 1. Bezeichnungen im Text und bei Fig. 23.

Fig. 26. *Oncidium meriakrii n. sp.* Die von der Dorsalseite geöffnete Lungenhöhle, in der die Niere (*Nr*) liegt. *D* Diaphragma, d. h. die muskulöse Wand, welche die Lungenhöhle von der Leibeshöhle trennt. *vrn. Nr* vorläufiger Schenkel der Niere, *rck. Nr* rückläufiger Schenkel derselben. *Rp* Öffnung des Renopericardialkanals in das Pericard. *U* Verdickter Teil der Niere, wo der Ureter anfängt.

Fig. 27. *Oncidium fungiforme n. sp.* Die von der Dorsalseite geöffnete Lungenhöhle. Bezeichnungen wie für die Fig. 26.

Fig. 28. *Oncidium meriakrii n. sp.* Herauspräparierte und nach vorn umgelegte zwitterige Geschlechtsorgane, deren ventrale Seite dargestellt ist. 2 : 1.

Fig. 29. *Oncidium fungiforme n. sp.* Herauspräparierte und nach vorn umgelegte zwitterige Geschlechtsorgane, deren ventrale Seite dargestellt ist. 2 : 1.

Fig. 30. *Oncidium meriakrii n. sp.* Penis von der Dorsalseite. 3 : 1.

Fig. 31. *Oncidium meriakrii n. sp.* Längsschnitt durch den vordern Teil des Penis. *pn. p* Penispapille, *p. r* Penisrohr, *vh* der ausstülpbare Teil des Penis (Vorderhöhle), *ep* Epithel, *Schl. z* Schleimzellen.

Fig. 32. *Oncidium fungiforme n. sp.* Penis von der Dorsalseite. 3 : 1.

Fig. 33. *Oncidium fungiforme n. sp.* Längsschnitt durch den vordern Teil des Penis. Bezeichnungen wie für die Fig. 31.

Fig. 34. *Oncidium gracile n. sp.* Penis von der Dorsalseite. 5 : 1.

Fig. 35. *Oncidium buetschlii n. sp.* Penis von der Dorsalseite. 5 : 1.

Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika.

Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894.

VII. Lacertilia (Eidechsen).

Von

Dr. **Jean Roux,**
Kustos am Naturhistorischen Museum in Basel.

Mit Tafel 14—15.

Unter reichhaltigen zoologischen Ausbeuten brachte Herr Prof. Max Weber von seiner Forschungsreise in Süd-Afrika (1894) eine große Eidechsensammlung mit, die er dem Naturhistorischen Museum in Amsterdam schenkte. Er war so gütig, mir die Bearbeitung dieser schönen Sammlung zu überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen möchte. Ferner erhielt ich gleichzeitig von demselben Museum andre, zum Teil schon bestimmte süd-afrikanische Lacertilier, die Herr Breyer im Jahre 1896 in Transvaal (Rustenburg und Pretoria District) erbeutet hat.[1])

Die Eidechsensammlung von M. Weber stammt aus verschiedenen Regionen von Süd-Afrika. Für weitere Auskunft über die genaue

1) Die Weber'schen Exemplare werde ich in Folgendem mit einem W und die Breyer'schen mit einem B bezeichnen.

Lage der verschiedenen in dieser Arbeit zitierten Fundorte sowie auch über die geophysischen und zoogeographischen Verhältnisse dieser Gegend verweise ich auf die Arbeit von M. Weber.[1])

Die hier bearbeitete Sammlung umfaßt im ganzen 65 Species, den verschiedenen Familien der Lacertilia angehörend, mit der einzigen Ausnahme der *Amphisbaenidae*. Durch eine beträchtliche Anzahl von meist schön konservierten Individuen sind besonders die *Geckonidae*, *Agamidae*, *Zonuridae* und *Lacertidae* repräsentiert. Unter diesen 65 Arten erweisen sich 6 als neu, deren ausführliche Beschreibung weiter unten zu finden ist.

Für eine bessere Kenntnis der geographischen Verbreitung der Eidechsen in Süd-Afrika sowie auch der Verwandtschaft und der Variabilität mancher Arten aus verschiedenen Fundorten ist diese herpetologische Sammlung besonders interessant.

Zu bestem Dank bin ich Herrn Dr. G. A. Boulenger in London verpflichtet, der mir in einigen zweifelhaften Fällen mit seinen in so liberaler Weise gegebenen Ratschlägen zur Seite stand.

Herrn Dr. F. Römer in Frankfurt a. M. bin ich auch für die freundliche Überlassung von Vergleichsmaterial aus dem Senckenberg'schen Museum sehr dankbar.

Die Aufzählung der Species geschieht in der Reihenfolge, wie sie in den Katalogen Boulenger's angeführt ist.

Ich verweise für die vollständige Liste der bis im Jahre 1898 in Süd-Afrika nachgewiesenen Reptilien- und Amphibienarten auf die Arbeit von W. L. Sclater (1898).[2])

Seit dieser Arbeit sind die 3 folgenden neuen Eidechsenarten beschrieben worden:[1])

Agama distanti Blgr., in: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 9, 1902, p. 339.

Ichnotropis longipes Blgr., in: Proc. zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, p. 17.

Typhlosaurus cregoi Blgr., in: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, 1903, p. 434.

---

1) Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika, I. Zur Kenntnis der Süsswasser-Fauna von Süd-Afrika, in: Zool. Jahrb., Vol. 10, Syst., 1898, p. 135.

2) Siehe Literaturverzeichnis am Schluß.

3) Siehe Nachtrag am Schluß.

Geckonidae.

1. *Phyllodactylus porphyreus* (Daud.).

Cat. Liz., Vol. 1, p. 87.

W. Range Cottage, Tafelberg bei Kapstadt. 1894. 4 Expl. (2 ♀♀, 1 ♂, 1 juv.).

W. Knysna, Kapkolonie. Okt. 1894. 2 Expl.

Die beiden letzten Individuen heller gefärbt, einige ziemlich deutliche, feine, braune Flecken auf dem Körper zeigend. Kopf etwas dunkler als der Rumpf. Die Labialen braun gefleckt.

2. *Phyllodactylus lineatus* Sm.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 92.

W. Büffel-Fluß, Laingsburg. Aug. 1894. 1 Expl. juv.

Im Nest von *Otomys* oder *Gerbillus*.

3. *Oedura nivaria* Blgr.

In: Proc. zool. Soc. London, 1894, p. 608, 726.

W. Durban. 1894. 1 ♂.

B. Transvaal. 1896. 1 ♂.

Bei diesen Exemplaren, die ohne Zweifel zu dieser Species gehören, berührt das Rostrale mit seinen obern Ecken die Nasalöffnungen. Das aus Durban stammende Individuum besitzt 16 Poren, das andere nur 12. Die mit Poren besetzten Schuppen sind viereckig, höher als breit und in ihrer hintern Hälfte durchbohrt.

4. *Hemidactylus mabuia* (Mor. de Jonnès).

Cat. Liz., Vol. 1, p. 122.

B. Pretoria Distr. 1896. 1 ♀.

5. *Lygodactylus capensis* (Sm.)

Cat. Liz., Vol. 1, p. 160.

W. Lourenço Marquès. 1 Expl.

W. Verulam, Natal. Nov. 1894. 1 Expl.

B. Pretoria Distr. 1896. 16-Ex.

Alle Tiere stimmen mit der Beschreibung Boulenger's gut über-

ein, zeigen jedoch am Kinn eine Eigentümlichkeit, die ich hier erwähnen möchte. Das Mentale ist auffallend groß und scheint mit den beiden ersten Unterlabialen verschmolzen zu sein. Es erhält dadurch eine charakteristische Form und zeigt 2 laterale Linien, die von hinten schräg nach vorn konvergieren, ohne sich jedoch zu treffen. Dieselben Verhältnisse sind auch *Lygodactylus madagascariensis* eigen.[1])

6. *Lygodactylus ocellatus n. sp.*

(Taf. 14, Fig. 1, 2, 3.)

B. Pretoria Distr. 1896. 6 Expl. (3 ♀♀, 3 ♂♂).

Kopf eiförmig, länger als breit. Schnauze vorn gerundet, länger als die Distanz zwischen Auge und Tympanum, 2 mal so lang wie der Augendurchmesser. Tympanum sehr klein, rundlich und aufrecht oval. Rostrale breit, nicht so hoch wie bei *L. capensis*, $1^3/_4$ bis 2mal so breit wie hoch. Nasalöffnung oberhalb und etwas hinter der Naht zwischen dem Rostrale und dem 1. Supralabiale. Sie ist deutlich von dem Rostrale begrenzt und außerdem noch von 2 Schuppen, von denen die obere größer ist als die andere. (In 2 Fällen habe ich, aber nur auf einer Seite, ein winziges Schüppchen bemerkt, das kaum mit der Nasalöffnung in Berührung stand.) Die 2 vergrößerten Schuppen auf der Schnauze durch ein Körnchen voneinander getrennt.

Lorealgegend leicht konkav. 7—8 Supralabiale; 5—6 Infralabiale. Das Mentale ist sehr breit, subtriangular, hinten mit 2 oder 3 größern Schuppen in Berührung. Es trägt keine Spur von den lateralen Linien, die wir bei *L. capensis* beschrieben haben.

Die vordern Kinnschuppen zahlreicher als bei den letztgenannten Species, groß und verbreitert, die andern nach hinten allmählich kleiner werdend. Rückenschuppen klein, körnig; die der Schnauze etwas größer. Bauchfläche mit großen, hexagonalen, leicht übereinandergehenden Schuppen bedeckt.

Finger ungleich; der innere rudimentär, der 4. verhältnismäßig kürzer als bei *L. capensis*. Diese Verkürzung ist besonders am Hinterglied deutlich ausgeprägt. 3 Paare unterdigitaler Lamellen. Die distale, erweiterte Partie der Finger kürzer als bei *L. capensis*.

1) Tornier hat auch bei *Lyg. picturatus* Ptrs. Formveränderungen des Mentale konstatiert. Siehe Tornier (1897), p. 22.

Männchen mit 7 Präanalporen in einer gebogenen Serie (siehe Fig. 3) (bei *L. capensis* dagegen 4—6 Poren in einer gebrochenen Linie).

Schwanz kürzer als der Körper, niedergedrückt; Schuppen rundlich, nicht oder leicht dachziegelförmig. Die untern Schuppen größer. Färbung (in Spiritus): Mehr oder weniger dunkeloliv, mit zahlreichen rundlichen, weißen Flecken, die schwarz berandet und auf dem Rücken in Längsreihen angeordnet sind. Die Flecken der vertebralen Linie oft länglich oval. Gliedmaßen auch mit einigen solchen Flecken versehen.

Kopf oliv mit spärlichen, winzigen, weißen Flecken, die oft zu Tupfen oder zu Linien vereinigt sind (z. B. zu parallel laufenden Linien vom Auge bis an die Schulter). Labiale und Mentale je mit einem vordern braunen Fleck. Unterfläche grünlich-weiß. Unterseite der Glieder und des Schwanzes mehr gelblich. 2 Junge sind uniform oliv gefärbt. Das größte ♂ mißt:

Totallänge	60 mm
Körperlänge	28,5
Schwanz (erneuert)	22
Kopflänge	9,5
Kopfbreite	6,5
Vorderglied	11
Hinterglied	15

Lygodactylus ocellatus ist mit *Lyg. capensis* nahe verwandt, jedoch durch die Zahl und Anordnung der Nasalschuppen, der subdigitalen Lamellen und der Poren sowie auch durch die charakteristische Körperfärbung leicht zu unterscheiden.

7. ***Homopholis wahlbergi*** (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 1, p. 191.

B. Transvaal. 1896. 1 Expl.

Die Dimensionen dieses Exemplars übertreffen die von Boulenger angegebenen Maße.

Totallänge 190 mm.

8. ***Pachydactylus bibroni*** (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 1, p. 201.

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 6 Expl. (3 ad., 3 juv.).

W. Zwischen Oranje-Fluß und Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 15 Expl.

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. 4 Expl. (1 ad., 3 juv.).

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 3 Expl. (1 ad., 2 juv.).

W. Prince Albert Road, Kapkolonie. 2 Expl.

B. Pretoria Distr., Transvaal. 9 Expl. (5 ad., 4 juv.).

Bei den letzten 9 Individuen sind die auf dem Rücken zerstreuten weißen Punkte sehr deutlich, was bei den andern nicht der Fall ist. Die Platten der Kopfoberseite sind in ihrer Größe variabel. Bei den Exemplaren von Pretoria zählt man 6—7 Interorbitalplatten, bei denjenigen von Kl.-Namaqualand nur 4. Die Konkavität dieser Kopfgegend ist nur bei den letztgenannten Tieren gut zu sehen. Die Zahl der Unterdigitallamellen schwankt zwischen 9 und 12.

Die größten Männchen von Kl.-Namaqualand haben eine Totallänge von 175—180 mm.

9. *Pachydactylus capensis* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 1, p. 202.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

B. Pretoria Distr. 2 Expl.

B. Transvaal. 2 Expl.

Das Individuum von Steinkopf zeigt auf dem Rücken größere, aber undeutliche Flecken. Der braune Streif jederseits des Hinterkopfs ist dagegen gut ausgeprägt.

10. *Pachydactylus weberi n. sp.*

(Taf. 14, Fig. 4 u. 5.)

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. 4 Expl.

Kopf eiförmig, länger als bei *P. capensis.* Schnauze $1^1/_2$mal so lang wie der Augendurchmesser. Tympanum oval, schief gelegen. Kopf und Körper sehr niedergedrückt. Gliedmaßen mäßig lang. Finger ziemlich schlank, mit einer distalen Erweiterung, deren Unterseite 5—6 Lamellen trägt.

Schwanz niedergedrückt, deutliche Ringe zeigend.

Schnauze zwischen dem Auge und der Nasalöffnung jederseits etwas gewölbt, mit konvexen Körnchen bedeckt, die größer sind als die des Rückens. Oberfläche des Kopfs und dessen Seiten mit ganz

feinen Körnchen bedeckt, die mit rundlichen Tuberkeln gemischt sind. Diese Kopftuberkeln nie größer als die des Rückens.

Nasorostrale Schilder voneinander getrennt oder vorn nur eine kleine Strecke miteinander in Berührung. Zwischen beiden ein Körnchen. Rostrale $1^1/_2$mal so breit wie hoch. Der zwischen dem Nasorostralen befindliche Winkel stumpfer als bei *P. capensis.*

Oberlabiale 9—10 an der Zahl. Das erstere deutlich pentagonal, ebenso hoch oder manchmal höher als breit, stets mit der Nasalöffnung in Berührung, was bei *P. capensis* nicht vorkommt (siehe Fig. 5).

8—9 Unterlabiale. Die 2 vordern Paare breiter als das Mentale. Letzteres mindestens 2mal so hoch wie breit, nach hinten an Breite etwas abnehmend. Die hintere Seite dieser 5 Schuppen eine fast gerade Linie bildend.

Rücken mit kleinen, unregelmäßigen, sehr schwach konvexen Schüppchen oder Körnchen bedeckt, die pflasterförmig angeordnet sind. Zwischen diesen Schüppchen sehr große, leicht gekielte, ovale Tuberkel in mehr oder weniger regelmäßigen longitudinalen Serien angeordnet.

Sie sind etwas flacher als bei *P. capensis.* Die mediodorsalen Reihen weniger konvex und schwächer gekielt als die lateralen. Auf den Körperseiten sind die Tuberkel rundlicher und zahlreicher; sie verleihen dieser Gegend ein grobgranulöses Aussehen.

Bauchschuppen übereinanderstehend, von vorn nach hinten an Größe zunehmend.

Gliedmaßen mit derselben Beschuppung wie der Rücken, aber mehr Tuberkel zeigend. Schwanz ziemlich lang mit deutlichen Ringen. Schüppchen glatt, klein und in unregelmäßigen Ringen angeordnet. Außerdem größere Tuberkel, auch in ringförmigen Reihen. Diese Tuberkel länglicher und stärker gekielt als die des Rückens. Die auf der obern und den seitlichen Flächen des Schwanzes sichtbaren Ringe sind durch 2—3 Schüppchenreihen voneinander getrennt. Unterseite des Schwanzes mit großen, glatten, hexagonalen, übereinanderstehenden Schuppen versehen; die der Medianreihe breiter als die andern.

Hauptfärbung hellbraun mit dunklern Zeichnungen auf dem Rücken und auf dem Schwanz. 5—6 dorsale, nicht immer regelmäßige Querstreifen; außerdem kleine, zerstreute Flecke. Gliedmaßen und Kopf auch mit kleinen braunen Tupfen.

Kopf heller als der Körper, gelblich gefärbt. Ein dunkler

Streif von der Nasalöffnung durch das Auge bis oberhalb des Tympanums reichend und dann mit dem gegenüberstehenden Streif auf dem Hinterkopf zusammentreffend und hier eine Wförmige Figur bildend.

Unterseite des Leibs weiß, fleckenlos.

Maße:

Gesamtlänge	86 mm
Kopflänge	14
Kopfbreite	8
Körperlänge	27
Schwanzlänge	45

Diese Species ist zwischen *P. capensis* und *P. formosus* zu stellen. Von diesen Arten ist sie durch die Beschuppung des Körpers, die Zahl und Form der Labialen und des Mentale und die Körperzeichnung leicht zu unterscheiden.

11. *Pachydactylus formosus* SM.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 203.

B. Rustenburg, Transvaal. 1 Expl.

B. Transvaal. 10 Expl. (ad. u. juv.).

Durch folgende Charaktere unterscheidet sich nach BOULENGER diese Species leicht von *P. capensis*: „the large tubercles strongly keeled and the small scales between them more irregular and the ventrals scales smaller“ (l. c., p. 203). Bei den untersuchten Exemplaren konnte ich konstatieren, daß die relativen Proportionen zwischen den Tuberkeln und den Zwischenkörnchen sehr veränderlich sind. Der Unterschied ist größer bei den erwachsenen als bei den jungen Individuen. Diese Variabilität der Tuberkelgröße erstreckt sich auch auf den Kopf. Außerdem sind noch die Variationen in der Zeichnung der verschiedenen Exemplare beträchtliche. Die 4 braunen Querstreifen des Rückens, welche gewöhnlich breiter sind als die Zwischenräume, können durch zahlreiche Streifen ersetzt sein. Die Breite der Zwischenräume übertrifft in diesem Fall diejenige der Querstreifen. Diese sind braun gefärbt und weisen in ihrer Mitte eine weiße Schuppenreihe auf. Letztere meistens nur bei den Jungen deutlich zu sehen. Es bleiben später allein die braunen Querstreifen oder nur isolierte Flecken übrig.

In einer brieflichen Mitteilung erklärte sich BOULENGER geneigt,

seinen *P. affinis* (Boulenger, 1896) mit *P. formosus* zu vereinigen. Die bei letztgenannter Art konstatierten Variationen scheinen in der Tat die wenigen Unterschiede zwischen den beiden Species noch zu verringern und ihre Vereinigung zu begründen.

12. ***Pachydactylus ocellatus*** (Cuv.).

Cat. Liz., Vol. 1, p. 205.

W. Umgebung von Kapstadt. Aug. 1894. 1 Expl.

Die Nasorostrale sind miteinander in Berührung.

W. Kapstadt. Juli 1894. 1 juv.

W. Kapstadt, unter Steinen auf dem Löwenkopf. Juli 1894. 2 Expl.

Nasorostrale getrennt. Eine weiße, undeutliche Linie von der Nasalöffnung zum Auge.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. 1894. 1 Expl.

(Im Nest von *Otomys* oder *Gerbillus*.)

Bei diesem letzten Exemplar ist die Bauchfläche dunkler und braun gefleckt. Die Kehlflecken sind größer und deutlicher. Die Labialen weisen auch dunkle Flecken auf. Die weiße seitliche Schnauzenlinie sehr deutlich. Schnauze ein wenig länger als gewöhnlich.

Bei der typischen Form bilden das Mentale und die 2 vordern Paare der Unterlabialen eine Gruppe von 5 großen Platten. Hier sind nur 3 große Platten vorhanden, weil das 2. Unterlabialenpaar viel kleiner als das 1. ist.

Die ventralen sind nicht überall gleich, sondern nehmen deutlich von vorn nach hinten an Größe zu.

Da ich nur 1 solches Exemplar zur Untersuchung habe, kann ich nicht feststellen, ob die eben betrachteten, von der gewöhnlichen Form abweichenden Punkte konstant sind.

Maße:

Kopflänge	9,5 mm
Kopfbreite	6
Körperlänge	23
Vorderglied	10,5
Hinterglied	13
Schwanz	23

13. *Pachydactylus mariquensis* SM.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 207.

W. Ookiep, Kl.-Namaqualand. 1894. 1 Expl.

14. *Rhoptropus ocellatus* BLGR.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 490.

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. Septbr. 1894. 4 Expl (3 ♀♀, 1 ♂).

Diese Exemplare stimmen mit der Beschreibung von BOULENGE vollkommen überein.

Rhoptropus Synonym von *Phelsuma*?

Die von PETERS zur Unterscheidung dieser beiden Gattunge gegebenen Merkmale sind von verschiedenen Seiten so entkräfte worden, daß die Aufrechterhaltung von *Rhoptropus* als eigne Gat- tung in Frage gestellt werden muß. Der Mangel an Materia (ich konnte kein Exemplar von *Rh. afer* besichtigen) machte es mi unmöglich, eine vollständige Lösung zu geben. Ich will mich hie mit der Anführung einiger Bemerkungen begnügen, welche, meine Ansicht nach, für die Vereinigung beider Gattungen sprechen.

Wie bei *Phelsuma* sind die Finger von *Rhoptropus* in ihrer Läng sehr verschieden. Sie zeigen in den Breiteverhältnissen der basale und distalen Partien keine größern Unterschiede als gewisse *Phel-suma*-Arten (z. B. *Ph. lineatum*). Der 4. Finger ist bei *Rh. ocellatu* wenigstens an der Basis deutlich dünner. PETERS wollte noch i der Anwesenheit einer Kralle am Ende der Zehen ein für *Rhoptropu* charakteristisches Merkmal sehen. BOETTGER (1894) aber sagt vo *Rh. afer* (p. 88): „Trotz aufmerksamer Betrachtung bin ich nich imstande, die von PETERS erwähnten Krallen zu sehen; ich vermute daher, daß dieselben ganz fehlen.“ Ich selber bin bei meinen Studie über *Rh. ocellatus* nicht glücklicher gewesen.

Was die Form der Pupille anbetrifft, so soll diese bei *Rhoptropu* vertikal sein; bei unsern Individuen ist sie fast oder ganz kreisrund Solche Unterschiede sind auch in der Gattung *Phelsuma* nach-gewiesen worden. F. MÜLLER (1887) sagt nämlich von *Ph. günther* (p. 289 u. 290): „BOULENGER giebt (char. generis) circuläre Pupille an. Bei unserm Stück ist dieselbe unverkennbar vertical-oval.“

Peters sah ferner bei *Rhoptropus* keine Femoralporen, weil er wahrscheinlich nur ♀♀ vor sich hatte. Boulenger dagegen zählte bei 1 ♂ von *Rh. ocellatus* 31 Poren in derselben Anordnung wie bei *Phelsuma*.

Ihre Anwesenheit konnte ich auch bei dem ♂ von Klipfontein konstatieren (30 an der Zahl). Endlich bemerkte ich bei meinen Exemplaren die bei *Phelsuma* vorkommenden postanalen Spalten.

Die 2 „Gattungen“ zeigen dazu noch eine so große Ähnlichkeit in dem Aussehen und der Beschuppung, daß die noch bestehenden Abweichungen nach meiner Ansicht nicht Gattungsunterschiede genannt werden können.

Ich möchte noch hinzufügen, daß bis heute die *Rhoptropus*-Arten nur im Westen von Süd-Afrika (Damaraland, Mossamedes, Kapstadt, Hereroland, Kl.-Namaqualand) aufgefunden wurden. Ihre Anwesenheit im Osten (Transvaal, Oranje etc.), dessen herpetologische Verhältnisse noch nicht ganz aufgeklärt sind, ist, so viel ich weiß, noch nicht nachgewiesen worden. Sollte aber wirklich eine Lokalisation der *Rhoptropus*-Arten im Südwesten Afrikas gegenüber einer solchen der *Phelsuma*-Arten auf der östlichen afrikanischen Küste und benachbarten Inseln (Madagaskar usw.) bestehen, so hätten wir noch keinen genügenden Grund, um zwei so nahestehenden Formen in zwei verschiedenen Gattungen zu erhalten.

Wie oben gesagt, lasse ich jedoch die Frage noch offen. Eine vollständige und genaue vergleichende Studie dieser beiden „Gattungen“ wäre sehr wünschenswert.

Agamidae.

15. *Agama distanti* Blgr.

In: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 9, 1902, p. 339.

B. Rustenburg, Transvaal. 5 ♀♀ grav.

B. Pretoria Distr. 22 Expl. (5 ♂♂, 4 ♀♀, 13 juv.).

B. id. 10 Expl. (1 ♂, 9 juv.).

Diese mit *A. hispida* (L.) sehr nahe verwandte Art unterscheidet sich nach Boulenger (1905) hauptsächlich durch ihre auffallend große Ohröffnung und den Mangel oder die schwache Entwicklung der Kiele an den Bauchschuppen. Bei einigen Individuen, Jungen und andern, sind jedoch diese Kiele manchmal noch sehr deutlich zu sehen. Bei

A. hispida sind alle Schuppen der Unterseite sehr stachlig, was bei *A. distanti* nicht der Fall ist.

Das occipitale Schild ist bei den Jungen verhältnismäßig groß.

Die verbreiterten, gekielten Dorsalschuppen scheinen bei dieser Species zahlreicher und unregelmäßiger in ihrer Anordnung als bei *A. hispida* zu sein; die andern sind verhältnismäßig sehr klein.

Die Grundfarbe des Rückens und der Bauchseite ist mehr oder weniger dunkelgelb. Kehle mit feinen schwarzen, meist longitudinalen Linien versehen. Der charakteristische, dorsale, gelbe Mittelstreif sehr deutlich; bei einigen Individuen aus voneinander getrennten, länglichen, gelben Flecken bestehend. 10—12 Analporen.

Die Individuen von Rustenburg sind von den andern etwas verschieden. Die Form des Kopfs ist mehr oval, nach hinten ganz wenig verbreitert. Nach der Größe ihres Tympanums, der Anwesenheit der gelben, dorsalen Mittelstreifen gehören sie zu dieser Species. Die vergrößerten, dorsalen, gekielten und stachligen Schuppen sind aber nicht so zahlreich, wie dies bei *A. distanti* gewöhnlich der Fall ist. Sie weisen eine Anordnung in Längsreihen und auffallende Größe auf. Diese Exemplare könnten fast ebensogut als *A. hispida* mit gelbem Längsstreif gelten. Sie zeigen jedenfalls die zwischen den beiden Arten existierende innige Verwandtschaft.

Die WEBER'sche Sammlung enthält keine eigentliche *A. hispida*. Diese Art mit längstem 3. Finger, stark gekielten und stachligen Kinn- und Bauchschuppen scheint nach den meisten von den Autoren angegebenen Fundorten hauptsächlich in der südlichsten Partie der Kapkolonie zu Hause zu sein. Gegen Norden ist sie durch 2 mit ihr sehr verwandte Formen mehr oder weniger ersetzt; diese sind: in Transvaal *A. distanti* und im Norden der Kapkolonie und im Namaqualand die jetzt in Frage kommende Species *A. brachyura* BLGR.

16. *Agama brachyura* BLGR.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 350.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. 7 Expl. (3 ♂♂, 4 ♀♀).

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 3 Expl. (2 ♂♂, 1 juv.).

W. Zwischen Oranje-Fluß und Jakhalswater. 6 Expl. (2 ♂♂, 1 ♀, 3 juv.).

Die Individuen von Matjesfontein sind dunkler gefärbt als die von Jakhalswater. Die länglichen weißen Flecken der Dorsalmittellinie sind sehr deutlich und dunkelbraun umrandet.

Die Exemplare von Kl.-Namaqualand haben auf dem Rücken eine gelbe bis ziegelrote Grundfarbe. Die paarigen schwarzen Flecken sind sehr deutlich zu sehen. Die Bekielung der Bauch- und der Kinnschuppen ist bei den meisten Exemplaren noch angedeutet, bei einigen sogar ziemlich stark. Die für *A. hispida* charakteristischen Schuppenstacheln sind hier nur bei 2—3 Expl. auf den Seiten der Kehle und der Brust schwach entwickelt.

Bei allen Individuen ist die 4. Zehe etwas länger als die 3.

Die dorsalen, vergrößerten, stark gekielten Schuppen sind mehr oder weniger in Längsreihen oder ganz unregelmäßig angeordnet.

Präanalporen 11 an der Zahl. Der Körper ist namentlich bei den ♀♀ sehr niedergedrückt.

Schwanz ist seiner Länge variabel. Maß des längsten ♂ 223 mm.

Diese Form wurde schon in Damaraland als *A. hispida* nachgewiesen [Boettger (1887), p. 142].

17. *Agama aculeata* Merr.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 351.

W. Oranje-Fluß, Kl.-Namaqualand. 18 Expl. (ad. 4 ♂♂, 4 ♀♀; juv. 7 ♂♂, 3 ♀♀).

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1894. 1 ♂ juv.

Das Occipitale ist bei den jüngern Individuen verhältnismäßig größer als bei den erwachsenen Exemplaren. Die Schilder der Kopfoberseite sind auffallend groß und subäqual, oft leicht gekielt.

12—14 Analporen in einer nach hinten gebrochenen Linie.

18. *Agama armata* Ptrs.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 352.

W. Ladysmith. 1894. 1 ♀ grav.

Die Totallänge dieses Individuums beträgt 140 mm.

19. *Agama atra* Daud.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 352.

W. Knysna, Kapkolonie. Okt. 1894. 1 ♀.

Fast uniform grau gefärbt. Schwanzflecke sehr deutlich.

W. Zwischen Oranje-Fluß und Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 4 ♂♂.

Totallänge des größern ♂ 267 mm.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 4 ♂♂, 1 ♀.

Das größte ♂ mißt 285 mm.

Diese Maße übertreffen die Angaben im Katalog BOULENGER's um ziemlich viel.

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. 1894. 1 juv.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1894. 4 Expl. (3 ad., 1 juv.).

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1894. 1 ♀ juv.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. Aug. 1894. 9 Expl. (2 ♀♀, 3 ♂♂, 2 juv., 2 pull.).

W. Mossel-Bai, Kapkolonie. 21. Okt. 1894. 1 ♂ juv.

W. Kapstadt, Kapkolonie. Juli 1894. 1 ♂ juv.

W. Franschhoek, Kapkolonie. Aug. 1894. 1 ♀ juv.

Die Reihe der Präanalporen zählt von 12—16 Poren, die in einer gekrümmten Linie angeordnet sind.

Die meisten Exemplare von Kl.-Namaqualand haben eine sehr deutliche, mehr oder weniger breite, gelbe Mittellinie auf dem Rücken, die mit vergrößerten glatten Schuppen bedeckt ist. Die Bauchfläche und die Kehle sind schwarz.

Einige Individuen von Steinkopf sind mehr gelblich und zeigen deutliche, paarig angeordnete, schwarze Flecken auf dem Rücken und dem Schwanz, etwa wie bei gewissen *A. aculeata.* Sie weisen im allgemeinen kleinere und zahlreichere Körperschuppen auf als die schwarz gefärbte Form, und die vergrößerten, zerstreuten Schuppen sind auf den ersten Blick fast nicht zu sehen.

Vielleicht sind diese Exemplare als eine besondere Varietät zu betrachten, die man als *micropholis* bezeichnen könnte und zu welcher die früher beschriebenen *A. micropholis* MTCHIE. und *A. microterolepis* BLGR. zu rechnen wären.

20. *Agama atricollis* SM.

Cat. Liz., Vol. 1, p. 358.

W. Lower Illovo, Natal. 2 ♀♀.

B. Distr. Waterberg, Transvaal. 1896. 1 ♂.

Länge 300 mm.

B. Pretoria Distr. 9 Expl. (3 ♀♀, 3 ♀♀ juv., 3 ♂♂ juv.).

B. Rustenburg, Transvaal. 1896. 1 ♂.

Außerdem brachte Prof. M. WEBER von Mossambique 1 Exemplar von

20bis. *Agama mossambica* Ptrs.

1 ♂.

Zonuridae.

21. *Zonurus cataphractus* (Boie).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 255.

W. Zwischen Orange-Fluß und Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1 juv.

22. *Zonurus cordylus* (L.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 256.

W. Kapstadt. Juli 1894. 2 Ex. (1 ad., 1 juv.).

W. Range Cottage, Tafelberg b. Kapstadt. 4. Aug. 1894. 26 Expl. (13 ad., 13 juv.).

W. Franschhoek, Kapkolonie. Aug. 1894. 1 ad.

W. Knysna, Kapkolonie. Okt. 1894. 36 Ex. (14 ad., 22 juv.).

Die Exemplare von Knysna und von Franschhoek sind braun bis braunrot gefärbt, mit zerstreuten hellern Flecken. Bei diesen typischen Individuen weist das Frontonasale immer eine sechsseitige Form auf. Fast überall zeigt das Frontale eine vordere mediane Furche, die bis zur Mitte oder manchmal auch weiter nach hinten reicht. Die aus Range Cottage und Kapstadt stammenden Exemplare sind uniform schwarz gefärbt; ihr Frontale zeigt keine mittlere Furche.

In der Form der Frontonasale wurden mehrere Variationen beobachtet, die die innige Verwandtschaft dieser Species namentlich mit *Z. vittifer* aufs klarste beweisen. Diese Variationen wurden schon von Barboza du Bocage (1895) und Boettger (1899) konstatiert.

Die zwei seitlichen Suturen der hexagonalen Frontonasale sind manchmal sehr kurz. Bei 2 Individuen fehlen sie sogar ganz. In diesem Fall kommt daher das Nasale jederseits mit dem Präfrontale in Berührung, das viereckig gewordene Frontonasale vollkommen einschließend. Bei 1 Exemplar ist dieses Verhältnis nur auf einer Seite zu sehen.

Bei 2 jungen Individuen bildet das hexagonale Nasofrontale mit dem Frontale eine Naht, welche die zwei Präfrontale voneinander trennt. 3 Stück von Knysna (1 ad., 2 juv.) besitzen ein sechsseitiges

Frontonasale, welches nach hinten mit einem kleinern, hexagonalen unpaaren präfrontalen Schild in Berührung kommt und die beiden eigentlichen Präfrontale vollständig trennt.

Nach Matschie (1891) kann eine solche supplementäre Platte auch bei *Z. vittifer* vorkommen.

23. ***Zonurus cordylus var. vittifer*** (Reichn.) Roux emend.

Syn.: *Zonurus vittifer* Reichnow, in: Zool. Anz., 1887, p. 372.

W. Jasper don. Süd-Afrika. 1 ad.

W. Ladysmith, Natal. 4 Expl. (3 ad., 1 juv.).

B. Pretoria Distr. 12 Expl. (7 ad., 5 juv.).

Nur 1 Exemplar lag Reichnow für seine Beschreibung von *Z. vittifer* zugrunde. Tornier (1897) gab später eine neue vollständigere Diagnose dieser Art nach demselben Individuum, zeigt aber zugleich für andere mit Recht als *Z. vittifer* bestimmte Exemplare des Berliner Museums die große Variabilität von gewissen Charakteren, die Reichnow als typisch für seine Art gehalten hatte. Der Berliner Herpetologe hebt die innige Verwandtschaft dieser Species hervor. Nur kleine Unterschiede bestehen noch zwischen den beiden Arten. Wie er auch gezeigt hat, existieren sogar Zwischenformen, die für das Aufgeben von *Z. vittifer* als eigentliche Art und für seine Vereinigung mit *Z. cordylus* sprechen.

Zu ganz ähnlichen Resultaten bin ich, wie man weiter unten sehen wird, auch gekommen nach Prüfung des Materials, das mir zur Verfügung stand. Deshalb stelle ich jetzt den frühern *Z. vittifer* von Reichnow als Varietät zu *Z. cordylus*.

Bei den untersuchten Exemplaren scheint in der Anordnung der großen Kopfplatten ein Punkt konstant zu sein; es ist die Trennung des Rostrale von dem Frontonasale durch die Nasalia. Das aus dem typisch hexagonalen viereckig gewordene Frontonasale variiert noch in seiner Form und in seinen Dimensionen, was die Distanz zwischen diesem Schild und dem Frontale beeinflußt.

Was das Loreale anbetrifft, konnte ich feststellen, daß die von Reichenow als typisch für seine Art angegebene Abwesenheit nur zufällig ist. Das Loreale existiert bei manchen Individuen und zeigt auch große Variationen in seinen Dimensionen. Dieses Schild kann groß, hoch, trapezoid sein und so das Nasale von dem Präoculare trennen; manchmal aber ist es kleiner, dreieckig. In diesem Fall bilden oben die genannten Schilder eine kürzere oder längere Sutur

je nach der Dimension des Zügelschildes. TORNIER (l. c.) führt für die Lorealgegend von *Z. tropidosternum* auch manche Variationen an. Das Frontale variiert ebenso in seiner Form je nach seiner Lage zu den benachbarten Platten. Es kann sechs- oder siebenseitig sein.

Das Interparietale ist manchmal fünfseitig, manchmal viereckig und auch in seiner Form sehr veränderlich. Alle diese konstatierten Variationen beweisen, daß man die Kopfbeschuppung nicht als Artcharakter brauchen kann und daß ihr bisher zu großes Vertrauen geschenkt worden ist.

Bei den untersuchten Exemplaren von *Z. cordylus var. vittifer* sind die Nasalia ganz hinten durchbohrt.

Die Nackenschuppen, die gewöhnlich fast gleichgroß sind, zeigen sehr oft bei den Individuen dieser Varietät eine Eigentümlichkeit. Die Schuppen der zweiten, hinter den Parietalen gelegenen Reihe sind auffallend größer, länger als die übrigen. Auf meinen Wunsch untersuchte Prof. TORNIER das Typusexemplar von *Z. vittifer* in dieser Hinsicht und konnte dieses Verhältnis hier auch konstatieren. Bei andern Exemplaren wurde aber nur ein kleiner Unterschied nachgewiesen. Dieses Merkmal habe ich bei allen von mir untersuchten Individuen sehr deutlich beobachtet. Es scheint ziemlich konstant zu sein.

Wie bei *Z. cordylus typicus* sind die lateralen Schuppen ebenso groß wie die dorsalen. Manchmal zeigen die lateralen Bauchschuppen einen deutlichen Kiel.

Die Zahl der transversalen Reihen der Rückenschuppen schwankt zwischen 24—26 (von den Parietalen bis zur Schwanzwurzel). Diejenige der longitudinalen beträgt manchmal 16, manchmal auch 18. Die ventralen Längsreihen weisen an Zahl 14—16 auf. Die Tiere besitzen 7—8 Femoralporen jederseits. Die Schwanzdornen sind lang und schmal, mehr nach hinten gerichtet und fast gar nicht gekrümmt.

Die Färbung unserer Individuen ist folgende: orangegelb oder braun, mit hellern und dunklern, unregelmäßig zerstreuten Flecken. Oft auf der medianen Dorsallinie ein gelber, hinten mehr oder weniger unterbrochner Streif.

Die Färbung der jungen Exemplare ist immer intensiver rotbraun als die der erwachsenen.

Das größte Individuum von Ladysmith hat eine Totallänge von 160 mm.

Der frühere *Z. vittifer* zeigt also eine innige Verwandtschaft mit *Z. cordylus*. Mit diesem letzten hat es so viele gemeinsame Charaktere, daß nach meiner Ansicht nur Varietätsunterschiede bestehen (Frontonasal viereckig, Schuppen der 2. Nackenreihe gewöhnlich größer als die andern; dorsale Schuppenreihen etwas zahlreicher).

24. *Zonurus jonesi* BLGR.

In: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 7, p. 417.

W. Walree don. Transvaal, Limpopo. 1892. 1 ad.

B. Pretoria Distr. 11 Expl. (9 ad., 2 juv.)

Diese von BOULENGER auch nur nach einem Exemplar aufgestellte Art ist mit *Z. cordylus* sehr nahe verwandt. Hier kann man ebenfalls große Variationen in der Kopfbeschuppung konstatieren. In seiner Beschreibung spricht BOULENGER (1891) von einem pentagonalen Nasofrontale, das mit dem Frontale in Berührung steht. Dieses Merkmal ist aber nicht konstant. Unter 12 untersuchten Individuen, die ohne Zweifel zu dieser Species gehören, zeigen nur 3 ein pentagonales Nasofrontale; bei allen andern ist dieses Schild viereckig, also wie bei *Z. cordylus var. vittifer*. Das 5- oder nur 4seitige Interparietale ist auch in seiner Form sehr veränderlich. Das Schild kann sich nach vorn verlängern und verjüngen; es berührt in diesem Falle das Frontoparietale, bald nur in einem Punkt, bald auf eine kleine Strecke. Es kann aber auch mehr quadratisch und gänzlich von den benachbarten Schildern eingeschlossen sein.

Wie oben gezeigt wurde, kann eine Arttrennung nach der Kopfbeschuppung nicht mehr bestehen. Es bleiben nur noch einige Unterschiede zwischen den beiden *Zonurus*-Arten (*cordylus var.* und *jonesi*) übrig, namentlich in der Beschuppung und in der Färbung des Körpers. Aber auch da wird vielleicht das spätere Auffinden von Zwischengliedern die Verwandtschaft dieser Formen noch deutlicher beweisen.

Ich füge hier einige Merkmale hinzu, die ich bei den untersuchten Individuen feststellen konnte und die in mancher Hinsicht mit der Beschreibung von BOULENGER übereinstimmen. — Der Kopf ist bei *Z. jonesi* verhältnismäßig länger und schmäler als bei den verwandten Formen. Die Öffnung in den etwas gewölbten Nasalia liegt ein wenig hinter der Mitte des Schildes. Oft ist eine kleine Naht

zwischen der Öffnung und der hintern Seite der Nasalplatte deutlich zu sehen.

Die Nackenschuppen sind gleich groß. Die stark gekielten dorsalen Schuppen sind in 10—12 Längsreihen angeordnet. Die Zahl der transversalen Reihen (von den Parietalen bis zur Schwanzwurzel) beträgt 21—23. Die lateralen Schuppen sind kleiner als die dorsalen, was bei den andern verwandten Arten bis jetzt nicht konstatiert wurde. Die Längsreihen der ventralen Schuppen sind 12 an der Zahl, und die 2 mittlern Reihen sind breiter als die andern.

Z. jonesi besitzt stachlige, ziemlich stark nach außen gekrümmte Schwanzdornen (etwa wie bei *Z. giganteus*).

Die Zahl der Femoralporen beträgt 5—6 jederseits.

Was die Färbung anbetrifft, ist diese Art dunkelbraun mit schwarzen Flecken, welche auf der Dorsalseite mehr oder weniger in Längsreihen angeordnet sind. Jederseits läuft ein auffallender, für die Species sehr typischer, schwarzer Streif. Am Ohr beginnend, nimmt er nach hinten an Breite zu, besonders oberhalb des Vorderbeins und geht, sich dann verjüngend, bis zum Hinterglied.

25. *Zonurus polyzonus* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 257.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. Aug. 1894. 2 Expl. (1 ad., 1 juv.).

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 3 Expl. (1 ad., 2 juv.).

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. Sept. 94. 10 Expl. (4 ad., 6 juv.).

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. Sept. 94. 1 Expl.

W. Zwischen Oranje Riv. und Jakhalswater. 5 Expl.

Bei den jungen Exemplaren ist die Schnauze verhältnismäßig kürzer als bei den erwachsenen Individuen. Die Naht zwischen den Präfrontalen ist auch bei ihnen sehr kurz. Die dorsalen, schwarzen Flecken, von denen die jederseits der Medianlinie gelegenen größer sind als die andern, sind oft in 4 Längsspitzen angeordnet. Die Zwischenräume sind manchmal gelb gefärbt.

Bestimmungstabelle der *Zonurus*-Arten
(mit Zugrundelegung von Boulenger's Tabelle.)

I. Frontonasale mit dem Rostrale in Berührung.
Hinterkopf mit großen Dornen *Z. giganteus*
Hinterkopf ohne Dornen *Z. tropisdostemum*
II. Frontonasale von dem Rostrale getrennt
A. Körperseiten mit ähnlichen Schuppen wie der Rücken bedeckt
a) Kein Supranasale. Unteraugenlid undurchsichtig
1. Nasale deutlich gewölbt, halbkreisförmig, im Zentrum durchbohrt. Temporaldornen vorhanden *Z. cataphractus*
2. Nasale nicht oder sehr undeutlich gewölbt, hinter der Mitte oder ganz hinten durchbohrt. Keine Temporaldornen
* Dorsale und laterale Schuppen gleich groß
† Schuppen der 2. Nackenserie nicht größer als die andern: Frontonasale meist sechsseitig *Z. cordylus typicus*
†† Schuppen der 2. Nackenserie etwas größer als die andern; Frontonasale meist vierseitig *Z. cordylus vittifer*
** Laterale Schuppen kleiner als die dorsalen *Z. jonesi*
b) Ein Supranasal vorhanden. Nasalia sehr klein. Unteraugenlid mit einer durchsichtigen Scheibe
1. Vordere Kinnschuppen glatt, mäßig groß *Z. polyzonus*
2. Vordere Kinnschuppen beinahe körnig *Z. pustulatus*
B. Seiten mit körnigen Schuppen bedeckt. *Z. capensis*

26. ***Pseudocordylus microlepidotus*** (Cuv.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 259.

B. Pretoria Distr. 1896. 3 Expl.

27. ***Chamaesaura aenea*** (Wiegm.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 263.

W. Transvaal. 3 Expl.
B. Transvaal. 1 Expl.

28. *Chamaesaura anguina* (L.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 264.

W. Knysna, Kapkolonie. 1 Expl.

W. Range Cottage, Tafelberg (unter Steinen). 4. Aug. 1894. 2 Expl. (1 ad., 1 juv.).

Das Exemplar von Knysna besitzt monodactyle Gliedmaßen, von denen nur die vordern mit einer Klaue versehen sind. Das Tier ist hellbraun, mit spärlichen, kleinen, schwarzen Flecken. Es zeigt 26 Schuppen rings um den Körper.

Die Individuen von Range Cottage sind dunkler, mit 2 longitudinalen braunen Dorsalstreifen. Bei dem erwachsenen Exemplar sind alle Glieder mit Klauen versehen. Die monodactylen Hinterfüße besitzen je 1 Klaue. Das linke Vorderglied ist ebenfalls monodactyl, besitzt nur 1 Klaue, während das rechte Vorderglied 2fingerig ist und mit 2 deutlichen Klauen versehen ist.

Dieses Exemplar hat 2 Femoralporen und 26 Schuppen rings um den Körper. Sie ist vielleicht als eine zu *Ch. didactyla* Blgr. (1890, p. 82) führende Form zu betrachten.

Das Junge, von derselben Färbung, zeigt monodactyle mit je einer Klaue versehene Gliedmaßen. Die Zahl der Schuppen um den Körper herum beträgt 24.

Diese Individuen zeigen in der Form einiger Kopfplatten Variationen, sodaß diesem Merkmal nicht zu viel systematischer Wert beizulegen ist.

Länge der Individuen von Range Cottage: ad. 375 mm, juv. 295 mm.

Varanidae.

29. *Varanus albigularis* (Daud.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 307.

W. Lower Illovo, Natal. 3 Expl. (2 ♂♂, 1 juv.).

B. Transvaal. 1 juv.

Nur die Kopfschilder sind glatt; die dorsalen Schuppen wie die caudalen sind in der Mitte mit einer ovalen, stumpfen Erhebung versehen.

Die Exemplare weisen folgende Zeichnung auf: Grundfarbe gelblich-grau. Jederseits des Nackens einen schwarzen Streif, ober-

halb des Ohrs beginnend, dann an Breite zunehmend und bis an die Schulter horizontal laufend. Da biegt sich der Streif nach hinten und endet vor dem Arm.

Auf dem Rücken 5 (bei dem juv.) oder 6 (bei den adulten) breite, dunkle, quergestellte Streifen, breiter als die hellern Zwischenräume. Diese letzten nur bei dem juv. von Transvaal mit rundlichen, quergestellten, hellen, dunkel berandeten Flecken versehen.

Die dunklen Streifen teilen sich jederseits in 2 divergierende Linien, die bis auf die Bauchfläche reichen. Der letzte Streif liegt auf der Kreuzgegend, und von den divergierenden, seitlichen Linien liegt die eine vor dem Bein, die andere hinter demselben.

Auf dem Schwanz 6—7 schwarze ringförmige Flecken, die auf der obern Seite besonders breit sind. Die 4 vordern teilen sich seitlich in der gleichen Weise wie diejenigen der Körperseiten. Bei den Jungen ist diese Teilung in 2 Ringe vollständig.

Die Gliedmaßen sind graubraun, mit kleinen, zerstreuten, gelben Flecken, welche bei dem juv. zahlreicher und deutlicher sind. Bauchfläche gelblich-grau, mit grobmaschigem, schwarzem Netz. Kehlfläche manchmal mit einem zentralen, grauschwarzen Fleck versehen (*albigularis*!)

Maße.

Exemplare aus Lower Illovo (Natal).

♂	Totallänge	900 mm
♂	„	850
juv.	„	265

30. *Varanus niloticus* (L.).

Cat. Liz., Vol. 2, p. 317.

W. Lower Illovo, Natal. 5 Expl. (2 ♂♂, 3 juv.)

W. Verulam, Natal. 1 ♂.

Das größte ♂ Exemplar von Lower Illovo hat eine Totallänge von 130 cm.

Lacertidae.

31. *Nucras tessellata* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 52.

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 2 Expl.
B. Rustenburg, Transvaal. 1896. 1 juv.
B. Pretoria Distr., Transvaal. 7 Expl. (5 juv.).
B. Transvaal. 2 Expl.

Die aus Transvaal stammenden Jungen haben einen schön orangegefärbten Schwanz. 1 Exemplar besitzt auf einer Seite 2 Postnasale, auf der andern aber nur ein einziges.

Die hellen Streifen des Rückens sowie auch die hellen seitlichen Punkte sind sehr deutlich zu sehen.

32. *Nucras delalandi* (M. Edw.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 53.

B. Transvaal. 1896. 3 Expl. (2 ♂♂, 1 ♀). Das größte mißt 30 cm.

B. Transvaal. 2 juv.

Die ersten hier zitierten Exemplare weisen nur 1 Postnasale auf. Von den 2 Jungen zeigt das eine 1 Postnasale; das andere besitzt 2 solche auf der einen und nur 1 einziges auf der andern Seite. Eins von diesen beiden juv. ist mit 19 Poren versehen.

33. *Ichnotropis capensis* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 78.

B. Transvaal. 1896. 2 Expl.
B. Rustenburg, Transvaal. 1896. 3 Expl.

34. *Ichnotropis squamulosa* Ptrs.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 79.

B. Rustenburg, Transvaal. 1896. 1 juv.

35. *Eremias suborbitalis* Ptrs.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 90.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. Aug. 1894. 1 juv.
W. Oranje-Fluß, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 6 Expl.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1894. 16 Expl.

W. Jakhalswater. Sept. 1894. 29 Expl.

Die beiden das 3. Keimplattenpaar bildenden Schilder sind bei manchen Exemplaren durch kleine Schuppen voneinander getrennt. Der vordere Rand der Ohröffnung besitzt vertikal verlängerte Schuppen und 3—4 Lobuli.

36. *Eremias namaquensis* D. B.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 91.

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 1 Expl.

W. Ookiep, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 4 Expl.

Die Tibiaschuppen sind manchmal obtus gekielt.

37. *Eremias pulchella* Gray.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 93.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. 10 Expl.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 1 Expl.

Bei diesem letzten Exemplar sind die 2 dorsalen schwarzen Streifen sehr breit, sinuös und in den seichten Vertiefungen nach der Außenseite mit einigen weißen Ocellen versehen. Die Körperseiten sind mit großen blauen Ocellen besetzt, die in einem schwarzen Band eingebettet sind. Dieser schwarze Streif verjüngt sich nach vorn und läuft oberhalb des Ohrs bis an den Kopf. Die obern Kopfplatten sind mit schwarzen Flecken versehen.

38. *Eremias lineo-ocellata* D. B.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 94.

B. Transvaal. 2 Expl.

Bei dem einen Exemplar sind alle dorsalen Schuppen deutlich gekielt. Das andere besitzt deutlich rugöse Kopfplatten und 3 supplementäre Plättchen, die von dem Frontale, dem Nasofrontale und den Präfrontalen eingeschlossen werden.

39. *Eremias burchelli* D. B.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 95.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. 3 Expl. (2 ad., 1 juv.).

Bei einem erwachsenen Exemplar ist der Körnchenkranz um die Suboculare herum vollständig; bei den andern hört er auf der hintern Partie der Innenseite auf, sodaß in dieser Gegend das hintere Suboculare das Frontoparietale berührt.

40. *Eremias capensis* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 96.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 3 Expl.
W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 1 juv.

41. *Eremias inornata n. sp.*

(Taf. 15, Fig. 1, 2, 3.)

W. Oranje-Fluß, Kl.-Namaqualand. 8 Expl. (5 ad.; 3 juv.).

Diese Tiere, die in Amsterdam als *E. undata aff.* bestimmt wurden, zeigen von dieser Species und von der naheverwandten Art *E. namaquensis* bedeutende Abweichungen und stellen sicherlich eine neue Form dar, die zwischen den beiden obengenannten Species einzufügen ist.

Kopfbeschuppung im allgemeinen derjenigen von *E. namaquensis* ähnlich, doch in einigen Punkten abweichend. Frontonasale mit einer deutlichen, medianen Einsenkung versehen, wie die vordere Partie des Frontale. Distanz zwischen dem Loreale und dem ersten Supraoculare bei allen Individuen genau die Breite des letztgenannten Schildes betragend, 2—3 Schüppchen auf dieser Strecke. Gewöhnlich eine Körnchenserie zwischen dem vordern Supraoculare und den Supraciliaren; 2 solche Reihen zwischen dem hintern Supraoculare und den Supraciliaren. Ohröffnung so hoch wie die Augenöffnung, oben eine längliche, vergrößerte Schuppe aufweisend; 3—4 schwach hervortretende Lobuli.

Unteraugenlid äußerst typisch. Es ist mit einer großen, durchsichtigen Scheibe versehen, die aus 4—5 ungleichgroßen Platten besteht. Die obern Platten sind größer als die untern. Von diesen letzten kann sich die hintere teilen. Die Grenzlinien zwischen den Platten schwarz gefärbt.

Das Suboculare ist sehr groß und trifft den Oberlippenrand zwischen der 5. und 6. Oberlabialen, welche beide länger sind als die übrigen (ausnahmsweise zwischen der 6. und 7. in einem Fall).

Jederseits eine deutliche Falte vom Ohr bis zur Schulter.

Halsband leicht gezähnelt mit 11—13 Platten versehen, deren mittlere oft vergrößert sind: Dorsalschuppen wie bei *E. namaquensis*.

72—75 Schuppen um den Körper herum. Die Schilder der 3 vordern Kinnplattenpaare miteinander in Kontakt (ausnahmsweise nur vorn zusammenstoßend oder — bei 1 juv. — gänzlich durch Schüppchen voneinander getrennt). Ventralplatten in 10 longitudinalen Reihen; die medianen und die äußern sind länger als breit, die andern so breit wie lang oder etwas breiter als lang. 29—31 transversale Reihen. Präanalplatten unregelmäßig gelegen, die 5, 6 oder 7 centralen deutlich vergrößert.

Die Hintergliedmaße, nach vorn gelegt, reicht mit seiner Spitze bis an das Ohr oder zwischen Ohr und Auge. Gliedmaßenbeschuppung wie bei *E. undata*, nur sind die obern Schenkelschuppen deutlich aber stumpf gekielt, ebenso auch manchmal die Oberarmschuppen. 12—14 Femoralporen.

Schwanz mehr als 2 mal so lang wie Kopf und Körper zusammen. Beschuppung wie bei *E. namaquensis*.

Färbung bei allen Individuen gleich, uniform graubräunlich auf dem Rücken. Auf den Seiten nur einige weißliche Ocellen in einer Linie zwischen den vordern und den Hintergliedmaßen. Körperseiten manchmal auch etwas weißgrau marmoriert. Kopf graubraun. Suboculare und benachbarte Oberlabiale mit einem deutlichen, grauschwarzen Fleck. Gliedmaßen wie der Rücken, spärliche Ocellen auf der Hinterpartie der Schenkel. Finger und Zehen heller. Bauchseite weißlich bis hellgrau. Unterseite der Hinterglieder und des Schwanzes mehr gelblich.

Maße:	♂	♀ grav.
Totallänge	175	168
Kopflänge	14	12
Kopfbreite	7	7
Distanz Schnauze-After	53	49
Vorderglied	21,5	19,5
Hinterglied	38	36
Schwanz	122	119

Diese neue Art unterscheidet sich *E. namaquensis* hauptsächlich durch ihre 10 Reihen von Ventralplatten und von *E. undata* u. a. durch die typische Gestalt der Augenscheibe und die Färbung des Körpers.

42. *Scapteira knoxi* (M. Edw.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 109.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. 8 Expl.
W. Ebene bei Dieprivier. Juli 1894. 1 Expl.
W. Steinkopf, Kl.-Namaqual. 7 Expl.
W. Ookiep, Kl.-Namaqual. 2 Expl. (1 ad., 1 juv.).

2 Individuen von Matjesfontein haben ein longitudinal geteiltes Nasofrontale.

Gerrhosauridae.

43. *Gerrhosaurus flavigularis* Wiegm.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 122.

W. Lower Illovo, Natal. 1 Expl.
B. Transvaal. 1 juv.

Das Exemplar von Lower Illovo zeigt ungekielte Seitenschuppen; die Präfrontalia sind miteinander in Kontakt, eine kurze Naht bildend. Bei dem Jungen sind alle Schuppen deutlich gekielt, und das Frontonasale ist mit dem Frontonasale in Berührung. Beide Individuen besitzen 13 Femoralporen.

Wie Tornier [1900, p. 593] glaube ich auch, daß *G. nigrolineatus* Hall. nur eine Varietät von *G. flavigularis* darstellt.

44. *Gerrhosaurus typicus* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 123.

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 2 Expl.

45. *Tetradactylus seps* (L.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 124.

W. Knysna, im Walde; Kapkolonie. 1 juv.

46. *Tetradactylus breyeri n. sp.*
(Taf. 14, Fig. 6).

B. Transvaal. 1 Expl.

Körper schlangenartig. Gliedmaßen sehr kurz und abgeplattet, die vordern 2fingrig und mit deutlichen Klauen versehen. Der 2. Finger nur winzig entwickelt. Hintergliedmaßen etwas plumper und ohne Klaue; an ihrer verbreiterten Basis 2 Schenkelporen. Man zählt 10 Schuppen an der Vordergliedmaße und 7 solche an der hintern. Dorsal- und Caudalschuppen wie bei den andern Species gekielt und gerippt. Die dorsalen sind in 12 longitudinalen und in 70 transversalen Reihen angeordnet. Die ventralen bilden 8 longitudinale Serien. Präanal- und Postanalschuppen vergrößert. Schwanz sehr lang, vom Rumpf nicht abgesetzt.

Braun gefärbt, jederseits eine schmale, dunkle Linie, vom Auge bis zur Vordergliedmaße reichend. Ein seitlicher, ebenso schmaler Streif beginnt an der Stelle, wo der erstere aufhört, aber etwas mehr dorsalwärts und läuft über den ganzen Körper und den Schwanz. Die laterale Falte stark ausgebildet; sie trägt vorn, auf der Nackenseite, vertikale, schwarze Streifen. Unterseite des Körpers grau grünlich.

Das Tier habe ich zu dieser Gattung gerechnet trotz einiger Besonderheiten in der Kopfbeschuppung, die ich ausführlich erwähnen will.

In seiner Gattungsdiagnose von *Tetradactylus* sagt Boulenger (Cat. Liz., Vol. 3, S. 124): „Nostril pierced between the firth labial and two nasals." Bei diesem Exemplar ist die Nasalöffnung vom 1. Labiale weit entfernt und nur von 2 Nasalia umrandet. Von dem Rostrale ist sie ebenfalls deutlich getrennt. Da ich nur dieses Individuum vor Augen gehabt habe, kann ich nicht entscheiden, ob das nur ein isolierter Fall ist, oder ob ich es hier mit einem konstanten Charakter einer speziellen Gattung zu tun habe. Bei dieser Familie kann man, wie auch bei den *Zonuridae*, in der Kopfbeschuppung manche Variationen konstatieren.[1])

Frontonasale mit dem Rostrale nicht in Berührung, mit dem Frontale aber eine breite Naht bildend. Frontale länglich, fünfseitig. Die vordere Seite etwas konvex; hinten zwei kurze Seiten, an die

1) Siehe G. Tornier, Die Crocodile, Schildkröten und Eidechsen in Togo, in: Arch. Naturg., 1901, Vol. 67, 1, p. 76 u. 77.

zwei kleine Frontoparietale stoßen. Zwischen letztern ein längliches, ovales Interparietale, das nach vorn mit der Hinterspitze des Frontale in Berührung steht. Parietalia sehr groß. 4 Supraoculare, das 2. am breitesten. Die 3 ersten mit dem Frontale in Kontakt. Auf einer Seite 4, auf der andern 5 Supraciliaria, das 2. am längsten. Suboculare sehr lang und schmal. 2 niedere Supralabiale vor diesem Schild, ein höheres hinten. 5 Temporalia (2 + 2 + 1), das letzte sehr groß. 3 Unterlabiale, das 2. besonders eng. Hinter dem Mentale die Schilder der 2 andern Kinnschuppenpaare miteinander in Kontakt.

Schwanz eine vollständige Drehung um die Längsachse zeigend von rechts nach links (natürliche Erscheinung?).

Maße:

Totallänge	222 mm
Kopf und Körper	56
Schwanz	166
Kopflänge	8
Kopfbreite	4,5
Vorderglied	4,5
Hinterglied	4

Scincidae.

47. *Mabuia gruetzneri* (Ptrs.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 171.

B. Pretoria Distr. 1 Expl.

B. Transvaal. 5 Expl.

Ich rechne zu dieser Species diese 6 aus Transvaal stammenden Exemplare, die jedoch mit der im Boulenger'schen Kataloge gegebenen Beschreibung nicht in allen Punkten übereinstimmen. Diese Individuen gehören zweifellos zu dieser Gruppe und zeigen folgende Hauptmerkmale.

Das 1. Loreale mit dem 1. Labiale nicht im Kontakt (bei einem einzigen Exemplar ausnahmsweise sehr wenig). Bei allen Individuen ist das Rostrale von dem Nasofrontale durch die Subnasalia getrennt. Das Nasofrontale bildet mit dem Frontale eine kurze Naht, aber nur bei 4 von den untersuchten Individuen; die 2 andern besitzen zwischen den eben genannten Schildern zusammenstoßende

Präfrontalia. Das Frontale ist mit dem 2. und dem 3. Suboculare in Berührung (nur in einem Fall auch mit dem 1.). Das 2. Suboculare ist das größte und berührt fast immer das Präfrontale. Frontal ebensolang wie die Frontoparietalia und das Interparietale zusammen. Die Parietalia vollständig durch das Interparietale getrennt, hinten nie eine Naht bildend. Das Suboculare zwischen dem 4. und 5. Oberlabiale den Lippenrand erreichend, unten nicht verengt.

Ohröffnung schief, mit 2—3 undeutlichen, kleinen, runden Lobuli am Vorderrand. Oft die Ohrspalte sehr eng und die Lobuli unter den vom Vorderrand vorspringenden Schuppen gar nicht zu sehen.

Von den 6 Exemplaren besitzt ein einziges 36 Schuppen um den Körper herum, ein anderes hat 35 Schuppen, die 4 andern aber nur 34.

Nacken und Dorsalschuppen mit 3 Kielen versehen. Die Hintergliedmaße, nach vorn gelegt, erreicht mit ihrem Ende das Handgelenk der Vordergliedmaße. Die unterdigitalen Lamellen mit einem einzigen, stark ausgeprägten Kiel besetzt.

Schwanz $1^1/_4$ mal so lang wie Kopf und Körper zusammen. Färbung sehr konstant bei den 6 Exemplaren, von der von Boulenger angegebenen ziemlich abweichend. Wie bei *M. trivittata* besitzt der Rücken 3 mehr oder weniger ausgeprägte helle Streifen, von denen der medio-dorsale der breiteste ist. Die 2 lateralen beginnen oberhalb des Auges. Zwischen diesen Linien schiefgelegene schmale, schwarze Querstreifchen. Diese letzten immer viel schmäler als bei *M. trivittata.* Seitlich sind die Schuppen grau oder bräunlich und zeigen manchmal weiße Flecken. Keine Spur von den schwarzen Dorsalstreifen, die Boulenger angibt. Die Oberlabialen olivengrün mit einem zentralen weißen Fleck, der manchmal nur auf dem Suboculare entwickelt ist. In andern Fällen können diese weißen Flecken sich berührend, bis an das Ohr sich fortsetzen. Unterseite grünlich.

Maße.

Totallänge	136 mm
Kopf und Körper	55
Schwanz	81
Kopflänge	12
Vorderglied	16
Hinterglied	22

48. *Mabuia trivittata* (Cuv.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 195.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

Dieses letzte Individuum besitzt nur 28 Schuppen um den Körper herum.

W. Franschhoek, Kapkolonie. Aug. 1894. 1 Expl.

W. Knysna, Kapkolonie. Okt. 1894. 18 Expl.

Bei 6 von diesen letzten Stücken ist das Frontale mit dem Frontonasale in Berührung. Die Glieder der größern Individuen sind verhältnismäßig plumper.

B. Pretoria Distr. 2 Expl.

49. *Mabuia occidentalis* (Ptrs.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 196.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. Aug. 1894. 2 Expl.

29 Schuppen um den Körper herum.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 2 juv.

W. Ibid. 1 Expl.

31 Schuppen.

W. Zwischen Oranje-Fluß und Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

Totallänge 200 mm.

B. Transvaal. 3 Expl.

B. Rustenburg, Transvaal. 2 Expl.

Totallänge des größten 245 mm. Beide besitzen 34 Schuppen rings um den Körper.

50. *Mabuia varia* (Ptrs.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 202.

W. B. U. de Waal Don, Kapstadt. 1 Expl.

Oben uniform braun gefärbt, unten weißlich. Die Parietalia bilden keine Naht hinter dem Interparietale.

W. v. Walree don, Limpopo 1892. Transvaal.

35 Schuppen rings um den Körper.

W. Lourenço Marquès. 2 Expl.

Nasofrontale und Frontale in Berührung.

W. Lower Illovo, Natal. 3 Expl.
W. Klipfontein, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 1 Expl.
W. Steinkopf. 3 Expl.
B. Transvaal. 2 Expl.

51. *Mabuia striata* (Ptrs.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 204.

W. Zwischen Oranje-Fluß und Jakhalswater, Kl.-Namaquland. 1 Expl.

Dieses Exemplar besitzt 4 schmale, schwarze Dorsalstreifen. Die äußern beginnen auf dem 2. Supraoculare, die 2 andern auf dem Nacken.

W. Walree don, Limpopo, Transvaal. 1 Expl.

39 Schuppen um den Körper herum. Suboculare den Lippenrand nicht berührend. Nasofrontale mit dem Frontale nicht in Kontakt. Parietalia hinter dem Interparietale keine Naht bildend.

W. Lourenço Marquès. 1 Expl.
W. Ladysmith, Natal. 2 Expl.
B. Pretoria Distr. 2 Expl.
B. Transvaal. 8 Expl.

Nur bei 2 von diesen letzten Individuen berührt das Suboculare den Lippenrand nicht.

52. *Mabuia sulcata* (Ptrs.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 206.

W. Prince Albert Road, Kapkolonie. Sept. 1894. 1 Expl.

Schwarz gefärbt; Bauchseite etwas heller als der Rücken; 38 Schuppen um den Körper herum. Hinterseite der Extremitäten und des Schwanzes gelblich. Obere Gliedmaßenschuppen mit 3 stark ausgeprägten Kielen versehen.

53. *Mabuia acutilabris* (Ptrs.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 208.

W. Oranje-Fluß, Kl.-Namaqualand. Sept. 1894. 2 Expl.

Uniform gefärbt. Kinn mit zerstreuten, braunschwarzen Flecken.

54. *Ablepharus wahlbergi* (Sm.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 350.

W. Ladysmith, Natal. 1 Expl.

W. Durban, Natal, unter Steinen. 1 Expl.

B. Transvaal. 3 Expl.

1 Exemplar mit schwarzen dorsalen Linien: Unterhalb des gelben laterodorsalen Streifs ein mehr oder weniger breites und dunkles Band, das die ganze Körperseite einnimmt.

55. *Herpetosaura mira n. sp.*

(Taf. 14, Fig. 7—8.)

B. Transvaal. 1896. 11 Expl. (10 ad., 1 juv.).

Wie Tornier (1902) es schon hervorgehoben hat, ist die Gattung *Herpetoseps* Blgr. als Synonym von *Herpetosaura* Ptrs. zu betrachten. Der Berliner Herpetologe erwähnt folgende 2 Arten: *Herpetosaura anguina* Blgr. und *H. arenicola* Ptrs. Letztere wurde von Boulenger der Gattung *Scelotes* zugeschrieben, gehört aber zu *Herpetosaura*. Hier möchte ich eine 3. sehr interessante Art beschreiben, die ich als *H. mira* bezeichnen will. Diese Form stimmt in ihren Hauptmerkmalen mit *Herpetosaura* gut überein (Palatinknochen, Nasalöffnung). In andern Punkten aber weicht diese neue Art von den andern Formen genug ab, um einige Änderungen in der bisher gegebenen Gattungsdiagnose zu motivieren. In der Tat sind bei dieser Species die Gliedmaßen vorhanden; die Ohröffnung ist deutlich zu sehen, was bei den andern Arten nicht der Fall ist. Wahrscheinlich wird man später für diese Gattung wie für die nächststehenden *Scelotes*, *Sepsina* etc. intermediäre Formen beschreiben, zwischen den mit 4 Extremitäten versehenen und den fußlosen Arten

Mit Zugrundelegung von Boulenger's und Tornier's Angaben kann man die Gattung *Herpetosaura* folgendermaßen charakterisieren:

Palatinknochen [1]) in der Mittellinie des Gaumens nicht aneinander stoßend. Zähne konisch. Unteraugenlid mit Schuppen besetzt. Ohröffnung sichtbar oder verborgen. Nasalöffnung von dem Rostrale und dem winzigen, ringförmigen Nasale umrandet. Rostrale, Supranasale und 1. Labiale an das Nasale stoßend. Postnasale, Präfrontale

1) Infolge eines „lapsus calami“ schreibt Tornier (l. c., p. 104) Parietalknochen statt Palatinknochen.

und Frontoparietale fehlend. Körper sehr lang, Gliedmaßen mehr oder weniger entwickelt oder gänzlich fehlend.

Ausführliche Beschreibung.

Schnauze abgerundet, nach vorn nicht vorspringend. Rostrale sehr groß, dessen von oben sichtbarer Teil etwas kürzer als die Länge des Frontonasale. Analöffnung schief, oval, genau über der Naht zwischen dem Rostrale und dem 1. Labiale gelegen. Die Öffnung ist von dem Rostrale und einem winzigen ringförmigen Nasale umrandet. Die Supranasalia stoßen auf der Mittellinie aneinander und bilden mit dem 1. Labiale eine kurze Naht. Das Supranasale und das 1. Labiale umranden das Nasale. Frontonasale ungefähr 2mal so breit wie lang, mit dem Frontale eine breite Sutur bildend. Frontale so lang oder etwas länger als seine Distanz von dem Schnauzenende; hinten $1^1/_2$mal so breit wie vorn. Interparietale das breiteste Kopfschild, 2mal so breit wie lang; seine Vorderseite konkav. 2 bandförmige Parietalia miteinander in Berührung. 4 Supraoculare, das 2. am breitesten. Die 3 vordern mit dem Frontale in Kontakt. 6 Supralabiale, das 1. am höchsten, das 4. am breitesten und unter dem Auge gelegen. 6 Unterlabiale. Mentale hinten bis zur Hälfte des 1. Supralabiale reichend. Die 3—4 ersten Kinnschuppenpaare etwas größer als die übrigen Ventralschuppen. Temporale Schilder groß. Ohröffnung deutlich sichtbar, oval, kleiner als die Pupille.

Körperschuppen glatt, cycloid, übereinander stehend, überall gleich, in 22 Längsreihen angeordnet.

Gliedmaßen kurz, 5fingerig. Die vordern ungefähr halb so lang wie die hintern. Nach vorn gelegt nimmt die vordere Gliedmaße die Hälfte oder ein wenig mehr als die Distanz zwischen Schulter und Ohr ein. Jeder Finger mit einer deutlichen Klaue versehen. Der 3. Finger am längsten, 2. und 4. etwas kürzer, gleich lang; 1. und 5. sehr klein.

Die hintern Gliedmaßen ebenfalls 5fingerig, genau so lang wie die Distanz zwischen Auge und Vordergliedbasis. Die 4. Zehe am längsten, die 3. etwas kürzer; die 2. halb so lang wie die 4.; 5. länger als 1. Die beiden letztern schwach entwickelt. Alle Zehen ebenfalls mit deutlichen Klauen versehen.

Analschuppen nicht vergrößert. Schwanz lang, vom Rumpf nicht deutlich abgesetzt, mit ähnlichen Schuppen bedeckt wie der Körper, sein Hinterende spitzig.

Grundfarbe bräunlich, auf dem Bauch mehr gelblich. Jede Schuppenreihe mit longitudinal angeordneten schwarzen Fleckchen, die auf den Körperseiten und auf dem Schwanz etwas größer und ausgeprägter sind als auf dem Rücken. Ventralfläche ebenso mit schwarzen Punktserien besetzt; die Punkte spärlicher auf dem Bauch als auf der Unterseite des Schwanzes.

Kopf dunkler als der Körper. Die Zentralpartie der Schilder dunkelgrau oder schwarz; die Suturlinien heller, bräunlich; sehr deutlich.

Oberseite der Gliedmaßen auch mit schwarzen Punkten versehen. Nach unten sind sie etwas kantig; gelblich gefärbt.

Grundfärbung des Schwanzes in seiner hintern Hälfte manchmal grau statt bräunlich, was auch bei dem einzigen jungen Exemplar der Fall ist.

Maße:

Totallänge	157 mm
Körperlänge	63
Schwanzlänge	87
Kopflänge	7
Kopfbreite	5
Vorderglied	6
Hinterglied	12,5

Bestimmungstabelle der *Herpetosaura*-Arten.

I. Gliedmaßen vorhanden — *H. mira n. sp.*
II. Gliedmaßen fehlend
  a) 4 Supraocularia, 6 Supraciliaria — *H. anguina* Blgr.
  b) 3 Supraocularia, 5 Supraciliaria — *H. arenicola* Ptrs.

56. *Sepsina weberi n. sp.*
(Taf. 14, Fig. 9.)

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

Schnauze abgerundet, vorn über den Lippenrand etwas vorspringend. Auge mäßig groß; Unteraugenlid mit Schuppen bedeckt. Rostrale groß; die von oben sichtbare Partie fast gleich lang wie die Hälfte der Länge des Frontale. Supranasalia eine breite Sutur hinter dem Rostrale miteinander bildend. Postnasale ziemlich klein, hinten breiter als vorn. Nasofrontale sehr groß, $1^3/_4$mal so breit wie lang. Frontale etwas länger als seine Distanz vom Schnauzenende; hinten 3mal so breit wie vorn. Dieses Schild ist mit den 4 Supraocularen in Berührung. Interparietal breiter als lang, mit

dem 4. Supraoculare jederseits eine kleine Strecke in Kontakt. Seine Länge $^{2}/_{3}$ der Frontallänge. Parietalia länglich, bandförmig, eine breite Naht hinter dem Interparietale bildend. Temporalia groß. 6 Oberlabialia. Das 1. am höchsten, die Nasalöffnung berührend. Das 4. am breitesten, unter dem Auge gelegen. 6 Unterlabialia. Die erstern Kinnschuppenpaare größer als die übrigen. Ohröffnung sehr klein, wenig deutlich.

Auf dem Nacken die 3 vordern Schilderpaare größer als die andern. 22 Schuppenserien um den Körper herum, dorsale und ventrale gleich groß. Präanalschuppen verbreitert.

Gliedmaßen kurz, zusammengepreßt, mit je 5 Fingern versehen. Das Vorderglied $^{3}/_{4}$ mal so lang wie seine Distanz von der Ohröffnung. Jeder Finger mit einer deutlichen Klaue versehen. Der 3. und 4. Finger gleich lang. Der 2. halb so lang wie die vorigen. 1. und 5. sehr kurz, letzterer etwas länger.

Hintergliedmaßen so lang wie die Distanz zwischen Mundsymphyse und Vordergliedmaßenbasis. Die 4. Zehe am längsten, die 3. fast ebensolang. 5. länger als die 1. Klaue sehr deutlich, ziemlich lang.

Schwanz vom Rumpf nicht deutlich abgesetzt, mit ähnlichen Schuppen wie die des Körpers.

Färbung: Hellbraun; schwarze Flecken auf jeder Schuppenserie, die auf dem Schwanze und auf den Körperseiten deutlicher sind als auf der Ober- und Unterfläche des Körpers. Jederseits eine dorsolateraler, heller Streif, der auf der Schnauze beginnt; oberhalb des Auges zieht er sich nach hinten, wird undeutlicher auf den Seiten des Körpers und wieder sehr ausgeprägt auf den Schwanzseiten.

Kopfseitenschilder mit schwarzen Flecken. Kinnfläche gelblich. Ventralfläche fast grau. Schwanz etwas dunkler als der Körper. Leider kann ich die genaue Länge des Schwanzes nicht angeben, weil er abgebrochen ist. Er scheint fast ebensolang wie Körper und Kopf zusammen zu sein.

Maße:

Kopf und Körper	57 mm
Schwanz (abgebr.)	20
Kopflänge	6,5
Kopfbreite	4,5
Vorderglied	7
Hinterglied	12

Diese Species unterscheidet sich von den südafrikanischen *Sepsina*-Arten u. a. durch ihre 5fingrigen Gliedmaßen.

57. *Acontias meleagris* (L.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 427.

W. Oudshoorn, Kapkolonie. 1 Expl.
W. Knysna, Kapkolonie. Okt. 1894. 3 Expl.
W. Range Cottage u. d. Tafelberg. 1 Expl.
W. Kapstadt. 1 juv.
B. Transvaal. 2 Expl.

58. *Acontias lineatus* Ptrs.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 428.

W. Matjesfontein, Kapkolonie. Aug. 1894. In der Erde. 1 Expl.

Jede Schuppenserie trägt auf dem Rücken und auf den Seiten einen schwarzen Streif. Dieser löst sich auf der Bauchfläche in getrennte Flecken auf. Die dorsalen Streifen sind am breitesten und am meisten entwickelt; die seitlichen etwas heller und schmäler.

Anelytropidae.

59. *Typhlosaurus lineatus* Blgr.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 432.

W. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1 Expl.

Außer den 4 braunschwarzen dorsalen Längsstreifen jederseits die Andeutung einer andern kurzen Linie, hinter dem Auge beginnend und aus kleinen, voneinander getrennten braunen Flecken gebildet.

Chamaeleontidae.

60. *Chamaeleon quilensis* Bocage.[1]

Ch. parvilobus Blgr., in: Cat. Liz., Vol. 3, p. 449.

W. Verulam Natal. 1 Expl. ♂.
B. Pretoria Distr., Transvaal. 5 Expl. (2 ♀♀, 1 ♂, 2 juv.).
B. Rustenburg, Transvaal. 5 Expl. (2 ♀♀, 3 ♂♂).

---

1) In: Journ. Soc. Lisboa, Vol. 1, 1866, p. 59.

61. *Chamaeleon melanocephalus* (Gr.).

Cat. Liz., Vol. 3, p. 457.

W. Lower Illovo, Natal. 1 Expl.

62. *Chamaeleon caffer* Bttgr.

In: Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt, 1888/89, p. 292.

W. Verulam, Natal. 1 Expl. ♀.

Hinterteil des Kopfs nicht erhöht. Die Zahl der typischen Tuberkel der Rückencrista beträgt hier 17, wovon die letzten abgeflacht und fast gar nicht von den andern Schuppen des Rückenfirsts zu unterscheiden sind. Totallänge des Exemplars 112 mm.

63. *Chamaeleon pumilus* Daud.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 458.

W. Ebene bei Dieprivier, Kap. Juli 1894. 2 Expl.

Schwanz länger als Kopf und Körper zusammen.

64. *Chamaeleon damaranus* Blgr.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 460.

B. Pretoria Distr., Transvaal. 1896. 2 Expl.

Bei diesen Exemplaren decken sich die vordern Kinnlappen kaum. Diese Lappen sind hinten mit einfachen, konischen Tuberkeln gemischt, die allmählich an Größe abnehmen.

65. *Chamaeleon namaquensis* Sm.

Cat. Liz., Vol. 3, p. 462.

W. Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1894. 1 Expl.

Basel, September 1906.

Literaturverzeichnis.

Hier gebe ich eine alphabetisch-chronologisch angeordnete Liste der Arbeiten, die mit der Eidechsenfauna von Süd-Afrika in Beziehung stehen und während und nach der Publikation des weltbekannten und hochgeschätzten Werks von BOULENGER, Catalog of Lizards in the British Museum, 3 Bde., 1885—1887 — das uns als Grundlage diente — veröffentlicht wurden.

Ausnahmsweise zitiere ich vorher das frühere, wichtige und prachtvoll illustrierte Werk von A. SMITH, Illustration of South Africa, Vol. 3, Reptiles, London 1849.

1895. BARBOZA DU BOCAGE, Herpetologie d'Angola et du Congo, ouvrage publié sous les auspices du ministère de la marine et des colonies, Lisbonne 1895, 19 pl.

1896. —, Sur quelques Reptiles et Batraciens africains provenant du voyage de Monsieur le Dr. EMILE HOLUB, in: Jornal Sc. mat. phys. nat. Lisboa (2), Vol. 4, 1896, p. 115—120.

1896a. —, Sur deux Agames d'Angola à écaillure hétérogène, ibid. (2), Vol. 4, 1896, p. 127—130.

1886. BOETTGER, O., Beiträge für Herpetologie und Malakozoologie Südwest-Afrikas, I. Zur Kenntnis der Fauna von Angra Pequena, in: Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt, 1886, p. 3—15, tab. 1. II. Zur Kenntniss der Fauna der Wüste Kalahari, ibid., p. 20.

1887. —, Zweiter Beitrag zur Herpetologie Südwest- und Süd-Afrikas, ibid., 1887, p. 135—173, tab. 5.

1889. —, Herpetologische Miscellen, V. Transvaal, VI. Pondoland, ibid., 1889, p. 286—295.

1893. —, Eine neue Eidechse aus Süd-West-Afrika, in: Abhandl. Ber. zool. anthropol.-ethnogr. Mus. Dresden 1892/93, No. 5.

1894. — (siehe FLECK), Aufzählung der Arten, p. 88.

1895. Böttger, O., Zwei neue Reptilien vom Sambesi, in: Zool. Anz., Vol. 18, 1895, p. 62—63.

1887. Boulenger, G. A., On a new Gecko of the genus Chondrodactylus from the Kalahari Desert., in: Proc. zool. Soc. London, 1887, p. 339.

1888. —, On new or little know South African Reptiles, in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 2, 1888, p. 136—141.

1890. —, First report on additions to the Lizard collection in the British Museum (Natur. Hist.), in: Proc. zool. Soc. London, 1890, p. 77—86, 4 pl.

1891. —, Description of a new Lizard of the Genus Zonurus from the Transvaal, in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 7, 1891, p. 417.

1892. —, Reptilia and Batrachia, in: Appendix to Distant's Naturalists in Transvaal, London 1892, p. 174—176, fig.

1894. —, On a Gecko from South Afrika, in: Proc. zool. Soc. London, 1894, p. 608.

1894a. —, Second report on additions to the Lizard collection in the Natural History Collection, ibid., 1894, p. 722—736, 3 pl.

1896. —, Descriptions of two new Lizards from the Transvaal, in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 17, 1896, p. 21—22.

1902. —, A new name for the common Agama of the Transvaal, ibid. (7), Vol. 9, 1902, p. 339.

1902a. —, A list of the Fishes, Batrachians and Reptiles collected by Mr. Helioth Darling in Mashonaland, with descriptions of new species, in: Proc. zool. Soc. London, 1902, Vol. 2, p. 13—18, 3 pl.

1903. —, On a collection of Batrachians and Reptiles from the interior of Cape Colony, in: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 12, 1903, p. 215—217, 2 pl.

1903a. —, On new Lizards in the Britisch Museum, ibid. (7), Vol. 12, 1903, p. 429—435.

1905. —, On a collection of Batrachians and Reptiles made in South Africa by Mr. C. H. B. Grant and presented to the British Museum by Mr. C. D. Rudd, in: Proc. zool. Soc. London, 1905 (Vol. 2), p. 248—255.

1888. Fischer, J. G., Herpetologische Mittheilungen, in: Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., Vol. 5, 1888.

1894. Fleck, Ed., Dr. Eduard Fleck's Reiseausbeute aus Südwest-Afrika, in: Ber. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt 1894, II. Vorkommen und Lebensweise der Reptilien und Batrachier von Dr. Ed. Fleck, p. 83; Aufzählung der Arten von Prof. O. Boettger, p. 88.

1892. Günther, A., Report on a collection of Reptiles and Batrachians transmitted by Mr. H. H. Johnston from Nyassaland, in: Proc. zool. Soc. London, 1892, p. 555—558, 3 pl.

1895. van Lith de Jeude, Th. W., On a collection of Reptiles from Transvaal, in: Notes Leyden Mus., Vol. 16, 1895, p. 227—230.

1891. MATSCHIE, P., Über eine kleine Sammlung von Reptilien und Amphibien aus Süd-Afrika, in: Zool. Jahrb., Vol. 5, Syst., 1891, p. 605—611.

1899. MOCQUARD, F., Reptiles rapportés de l'Afrique australe et centrale par Monsieur ED. FOA, in: Bull. Mus. Hist. nat. Paris, Vol. 5, 1899, p. 218—219.

1887. MÜLLER, FRITZ, Fünfter Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums, in: Verh. naturf. Ges. Basel 1887, p. 249.

1896. PERRACCA, M. G., Rettili ed Amfibi raccolti a Kazungula e sulla strada de Kazungula a Buluwayo dal Rev. LUIGI JALLA, in: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, Vol. 11, 1896, No. 255.

1882. PETERS, W., Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique, Zool. Amph., Berlin 1882.

1887. REICHENOW, A., Neue Wirbeltiere des Zoologischen Museums in Berlin, in: Zool. Anz., Vol. 10, p. 372.

1898. SCLATER, W. L., List of Reptiles and Batrachians of South Africa, with descriptions of new species, in: Ann. South African Mus., Vol. 1, 1898, p. 95—112, 1 pl.

1887. THOMINOT, Description de trois espèces nouvelles d'Anolis et d'un Amphisbaenien (Amph. capensis), in: Bull. Soc. philom. Paris (7), Vol. 11, 1887, p. 182—190.

1897. TORNIER, G., Die Kriechtiere Deutsch-Ost-Afrikas. Beiträge zur Systematik und Descendenzlehre. 5 Taf., 11 Textfig., Berlin.

1900. —, Neue Liste der Crocodile, Schildkröten und Eidechsen Deutsch Ost-Afrikas, in: Zool. Jahrb., Vol. 13, Syst., 1900, p. 579—618, 8 Abb.

1902. —, Herpetologisch Neues aus Ost-Afrika, in: Zool. Anz., Vol. 25, 1902, p. 700—704.

1893. TRIMEN, R., The South African Vertebrate fauna, in: J. NOBLE's Illustrated Official Handbook of the Cape and South Africa, London 1893, Reptiles and Batrachians, p. 78—88.

1898. WERNER, FR., Über Reptilien aus Syrien und Süd-Afrika, in: Jahresber. nat. Ver. Magdeburg 1896/98, p. 127—148.

Nachtrag.

Während des Drucks dieser Arbeit sind folgende Beiträge zur Kenntnis der Eidechsenfauna von Süd-Afrika erschienen:

1906. BOULENGER, G. A., Description of a new Chameleon of the genus Rhampholeon from Mashonaland, in: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 18, p. 346—347, 1 Fig. (*Rh. marshalli n. sp.*).

1907. BOULENGER, G. A., Descriptions of three new Lizards and a new Frog, discovered by Dr. W. J. ANSORGE in Angola, ibid. (7), Vol. 19, p. 212—214.

1907. —, On a collection of Fishes, Batrachians and Reptiles, made by Mr. S. A. NEAVE in Rhodesia, North of the Zambesi, with field notes by the collector, in: Mem. Proc. Manchester liter. phil. Soc., Vol. 51, part. 3, No. 12. (Keine neue Species.)

1907. —, Descriptions of a new Toad and a new Amphisbaenian from Mashonaland, in: Ann. Mag. nat. Hist. (7), Vol. 20, p. 47—49. Textfiguren und Taf. III. (*Chirindia swynnertoni n. g. n. sp. Amphisbaenidarum*).

1907. ROUX, JEAN, Sur quelques Reptiles sud-africains, in: Rev. Suisse Zool., Vol. 15, fasc. 1, p. 75—86, Fig. (*Typhlacontias gracilis n. sp. Scincidarum*).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 14.

Fig. 1. *Lygodactylus ocellatus n. sp.* Dorsalansicht. 2 : 1.
Fig. 2. Dsgl. Hinterfuß. 6 : 1.
Fig. 3. Dsgl. Analgegend. 6 : 1.
Fig. 4. *Pachydactylus weberi n. sp.* Dorsalansicht. 2 : 1.
Fig. 5. Dsgl. Kopf, von der Seite gesehen. 3 : 1.
Fig. 6. *Tetradactylus breyeri n. sp.* Seitenansicht. 3 : 1.
Fig. 7. *Herpetosaura mira n. sp.* Dorsalansicht. 2 : 1.
Fig. 8. Dsgl. Kopf, von der Seite gesehen. 4 : 1.
Fig. 9. *Sepsina weberi n. sp.* Seitenansicht. 3 : 1.

Tafel 15.

Fig. 1. *Eremias inornata n. sp.* Dorsalansicht. 2 : 1.
Fig. 2. Dsgl. Kopf, von oben gesehen. 3 : 1.
Fig. 3. Dsgl. Kopf, von der Seite gesehen. 3 : 1.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

VIERTES HEFT.

MIT 7 TAFELN UND 4 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Inhaltsübersicht.

Die Säugetierwelt Südamerikas.

Von

Dr. **Th. Arldt** in Radeberg.

Unter den Kontinenten der Erde weist nächst Australien Südamerika die eigenartigste Tierwelt auf, sodaß verschiedene Tiergeographen beide Gebiete der ganzen übrigen festen Erdoberfläche gegenübergestellt haben, wie z. B. Huxley [1]), Sclater [2]), Blanford [3]), Lydekker [4]) und Maas.[5]) Diese Tatsache erklärt sich durch eine langandauernde Isolierung, indem Südamerika fast die ganze Tertiärzeit hindurch von allen andern Festländern durch Meer geschieden war. Infolgedessen konnten hier eigenartige Typen in allen Klassen der Landtiere sich entwickeln und einen außerordentlichen Artenreichtum entfalten, wie wir ihn in gleichem Maß auf der Erde überhaupt nicht wiederfinden. Wie Australien durch seine Beuteltiere und Cloakentiere sich auszeichnet, so sind für Südamerika die breitnasigen Affen, die Zahnarmen und die stachelschweinartigen Nagetiere charakteristisch. Unter den Vögeln spielen Icteriden, Tanagriden, Tyranniden, Formicariiden und ihre Verwandten, Craciden, Tinamiden, Palamedeiden und viele andere die gleiche Rolle,

1) Huxley, T. H., On the classification and distribution of Alectoromorphae and Heteromorphae, in: Proc. zool. Soc. London, 1868, p. 294—319.
2) Sclater, P., The geographical distribution of Mammals, in: Manchester Sc. Lect., 5. and 6., 1874, p. 202—219.
3) Blanford, W. T., Anniversary address to the Geological Society, in: Proc. geol. Soc. London, 1890, p. 43—110.
4) Lydekker, R., A geographical history of Mammals, Cambridge 1896.
5) Maas, Cl., Streitfragen der Tiergeographie, in: Geogr. Zeitschr., 1902, p. 121—140.

und auch Schlangen, Eidechsen, Frösche, Süßwasserfische, Insecten und andere Landtiere haben in dem Kontinent eigenartige Zweige getrieben. Natürlich fehlen neben diesen für Südamerika mehr oder weniger ausschließlich charakteristischen Formen auch solche nicht, die auf nordischen Ursprung weisen, und es erwächst uns nun die Aufgabe, die ursprüngliche Fauna von der später zugewanderten zu scheiden. Im Folgenden soll versucht werden, sie für die jetzt in Südamerika lebenden Säugetiere zu lösen, an anderer Stelle ist dieser Versuch auch auf die andern wichtigern Tiergruppen ausgedehnt worden.[1])

Gerade bei Südamerika läßt sich diese Scheidung verhältnismäßig einfach und sicher durchführen und ist deshalb besonders wichtig, da sie uns wertvolle Anhaltspunkte auch für die andern Süderdteile bietet, bei denen wir in einer weniger glücklichen Lage uns befinden. Es sind uns nämlich aus Südamerika reiche fossile Säugetierfundstellen aus den meisten Abschnitten der Tertiärzeit erhalten, die uns über die frühere Tierwelt dieses Kontinents umfassende Aufschlüsse geben, stehen doch den 466 lebenden südamerikanischen Landsäugetieren über 500 ausgestorbene gegenüber.[2]) Bei einzelnen Gruppen ist das Übergewicht der fossilen Formen ganz außerordentlich, so bei den Zahnarmen (gegen 160 fossile bei 34 lebenden Arten) und bei den Huftieren (ca. 170 bzw. 21). Die Erforschung dieser Formen verdanken wir zumeist dem Direktor des Nationalmuseums von Argentinien, Florentino Ameghino, der in zahlreichen Veröffentlichungen die hauptsächlich in argentinischem Gebiet gemachten Funde beschreibt. Schwierigkeiten machte lange Zeit die Altersbestimmung der einzelnen fossilführenden Schichten. So wurde die älteste versteinerungsreiche Formation [3]) von den einen Forschern dem Eocän, von andern dem Oligocän, von dritten aber erst dem Miocän zugerechnet. Jetzt zählt wohl die zweite Annahme die meisten Anhänger. Die ältesten Säugetierfunde ent-

1) Arldt, Th., Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt, 1907.

2) Die statistischen Werte stützen sich auf die Angaben von Zittel, Handbuch der Paläontologie, Vol. 4, Mammalia, 1894, und Lydekker, A geographical history of Mammals, 1896, 2. Aufl. 1901, und zwar im Interesse einer gleichartigen Auffassung der Reste. Die neuern Funde sind in der Statistik nicht berücksichtigt, da sie zum Teil noch nicht genügend bestimmt oder noch umstritten sind.

3) Vgl. Die älteste Säugetierfauna Südamerikas und ihre Beziehungen, in: Arch. Naturg., 1907, p. 233—244.

stammen dann in Südamerika dem Eocän, das als Pehuenche-Formation bezeichnet wird, doch waren diese Reste bis vor kurzem außerordentlich spärlich (3 Gattungen) und unsicher. Weit wichtiger ist die darauf folgende Sta. Cruz-Formation, die in Süd-Patagonien entwickelt ist. Hier finden wir 129 Gattungen, von denen allerdings eine Anzahl unsicher ist, dafür sind aber viel neue dazu gekommen. Dem Miocän entspricht die patagonische Formation[1]), die außer in Patagonien auch in Uruguay sich findet und durch marine Ablagerungen von den Sta. Cruz-Schichten getrennt wird. Aus ihr sind 61 Gattungen bekannt. Die nun folgende araukanische Formation ist besonders am Monte Hermoso bei Bahia blanca in Patagonien entwickelt. In ihr hat man 48 Gattungen nachgewiesen. An Formenreichtum den Sta. Cruz-Schichten gleich kommt die Pampas-Formation mit 111 Gattungen, die in Argentinien und Uruguay entwickelt ist und an die Grenze der Pliocän- und der Diluvialzeit zu setzen ist. Der Diluvialzeit selbst gehören die Reste in den brasilianischen Knochenhöhlen und in den vulkanischen Tuffen von Chile, Bolivia und Peru an, 49 Gattungen von Landsäugetieren, zu denen noch 10 Fledermäuse kommen. Zum Vergleich mit den angeführten Zahlen diene, daß jetzt 91 Gattungen in Südamerika heimisch sind, sodaß also zweifellos die Fauna des Kontinents früher reicher war als jetzt.

Die Faunen der Sta. Cruz- und der patagonischen Schichten sind einander sehr ähnlich, die letztere schließt sich als jüngere Entwicklungsstufe an die erstere an, keine Tiergruppe erscheint in ihr unvermittelt neu, ganz anders in den jüngern Schichten. Schon in der araukanischen, besonders aber in der Pampas-Formation treten neue Formen auf, die nicht an die alt-südamerikanischen sich anschließen, sondern an die europäischen und besonders die nordamerikanischen Tiere der mittlern Tertiärzeit. Wir müssen daher annehmen, daß am Ende der Miocänzeit oder am Anfang der Pliocänzeit die jetzige Verbindung zwischen Süd- und Nordamerika sich gebildet hat und daß über die neu erhobene Landbrücke nordamerikanische Formen in den bisher isolierten Kontinent eindrangen. Diese Annahme wird auch durch die Tatsache gestützt, daß gleichzeitig mit dem Auftreten nordischer Formen in Südamerika auch neotropische Tiere in Nordamerika erscheinen. Wir hätten demnach als jüngste Schicht die Tiere zusammenzufassen, die seit dem Pliocän von Nordamerika aus eingewandert sind. Da unter diesen die Raub-

1) Neuerdings Entrerios-Formation genannt.

tiere die wichtigste Rolle spielen und von diesen wieder die Katzenfamilie, so können wir diese Gruppe als die Carnivoren- oder Feliden-Schicht bezeichnen. Ihr steht gegenüber die alttertiäre Fauna Südamerikas, die wir nach der artenreichsten und bezeichnendsten Säugetierordnung als Edentaten-Schicht zusammenfassen. Sie zeigt besonders deutliche verwandtschaftliche Beziehungen zu gewissen Tierformen Afrikas, was nicht verwunderlich erscheint, da viele Tatsachen der Tier- und Pflanzengeographie dafür sprechen, daß der in frühern Erdperioden sicher vorhandene brasilisch-äthiopische Kontinent bis in den Anfang der Tertiärzeit bestanden hat, was auch mit den Befunden der Geologie nicht unverträglich ist. Streitig ist dagegen noch die Herkunft dieser alten Fauna. Einzelne, wie Lydekker, lassen sie von Europa aus über Afrika nach Südamerika gelangen, da von den südlichen Parallelformen die afrikanischen in mehreren Fällen niedriger organisiert sind, andere, wie Schlosser[1]), vermuten, daß im Oligocän oder untern Miocän direkte Einwanderung von Europa stattfand, wieder andere, und diesen möchte ich mich anschließen, leiten dagegen die Sta. Cruz-Fauna von Nordamerika her, aus dem sie vielleicht in der obersten Kreidezeit nach Südamerika gelangt sein könnte. Doch mit diesen 2 Schichten kommen wir noch nicht aus. In den Sta. Cruz-Schichten finden sich Beuteltiere, für die wir weder in Afrika noch im Norden Verwandte finden, dagegen schließen sie sich aufs engste an die australischen Formen an, zum Teil gehören sie vielleicht sogar australischen Familien an. Diese scheinen eine noch ältere Fauna als die Edentaten-Schicht zu repräsentieren. Wir bezeichnen sie als Dasyuriden-Schicht nach der Familie, die fossil in Südamerika, lebend in Australien sich findet. Sehen wir nun zu, wie die südamerikanischen Säugetiere auf diese 3 Schichten zu verteilen sind.

Die Primaten sind in Südamerika durch die platyrrhinen Affen vertreten. Von diesen sind einige lebende Gattungen aus den diluvialen Knochenhöhlen bekannt, sowie 5 fossile Gattungen aus den Sta. Cruz-Schichten. Den dazwischen liegenden Formationen fehlen sie ganz, ein ziemlich merkwürdiger Umstand. Er spricht für die schlechte Erhaltungsfähigkeit der Affen, bilden doch auch

---

1) Schlosser, M., Über Tullberg's System der Nagetiere nebst Bemerkungen über die fossilen Nager und die während des Tertiärs existierenden Landverbindungen, in: Ctrbl. Mineral. Geol. Paläontol., 1902, p. 747.

die fossilen nur einen geringen Prozentsatz der lebenden Arten, 16 % bei den altweltlichen und nur 7 % bei den amerikanischen. Wir dürfen also trotz dieses Fehlens die Cebiden und Hapaliden unbedenklich der alttertiären Fauna Südamerikas zurechnen. Ihnen entsprechen in Afrika und auf Madagaskar, wo besonders viel alte Formen sich erhalten haben, die Lemuriden, mit denen sie z. B. im Gebisse mehr übereinstimmen als mit den catarrhinen Affen der alten Welt. Doch ist diese Parallele immerhin zweifelhaft, da die Halbaffen auch mancherlei Beziehungen zu Fledermäusen, Insectenfressern und selbst zu den Beuteltieren aufweisen. Jedenfalls haben sich die 3 Zweige des Primatenstamms schon vor der Tertiärzeit getrennt, aus diesem Grund kennen wir auch nicht ihre Stammformen, wie das auch bei den andern Säugetierordnungen der Fall ist. Denn die Fauna der untereocänen Puerco-Beds in Neumexiko können wir höchstens als Schwesterfauna der von Sta. Cruz ansehen Immerhin dürften die dort sich findenden Pachylemuriden der gemeinsamen Wurzel am nächsten stehen, aus der in Afrika die Halbaffen, in Südamerika die Platyrrhinen und in Eurasien die Katarrhinen sich differenziert haben.

Von den Carnivoren erscheinen zuerst die Caniden in der araukanischen Formation. Feliden, Lutrinen und Melinen, die jetzt vorwiegend südamerikanischen Procyoniden und die Ursiden treten in den Pampas-Schichten auf, die Mustelinen gar erst im eigentlichen Diluvium. Es ist also kein Zweifel, daß sie als nordische Einwanderer anzusehen sind. Unter den Feliden, die in dem Kontinent die meisten Formen entwickelten, kamen auch die gewaltigen Machairodinen ins Land, die hier zwei ihrer größten Riesen entwickelten (*M. neogaeus* und *M. ensenadensis*, beide aus den Pampas-Schichten) und die vielleicht sehr wesentlich mit zu der Ausrottung der alteinheimischen Riesenformen beigetragen haben. Was die Ausbreitung der Einwanderer über Südamerika anlangt, so entspricht diese dem Zeitpunkt der Einwanderung. Am weitesten sind die Caniden gekommen, die selbst auf den Falkland-Inseln sich finden, dann folgen die Feliden, die auf dieser Gruppe fehlen, dagegen auf Feuerland heimisch sind. Auch hier fehlen die Melinen, die Lutrinen kommen bis Patagonien, die Procyoniden bis Argentinien und fast so weit wie diese auch die Mustelinen vor. Eine Ausnahme bilden nur die Ursiden, die ausschließlich als Bergtiere vorkommen und im Gebirge in ihrer Ausbreitung zwischen Lutrinen und Procyoniden stehen.

Während die jetzt lebenden Raubtiere einen relativ jungen Zweig

des Säugetierstamms darstellen, der in den meisten Organen, so im Gebiß, in der Muskulatur hoch spezialisiert ist, stellen die Insectivoren einen sehr altertümlichen dar, kommt doch selbst bei lebenden Formen, wie dem Maulwurf, das ursprüngliche Gebiß der Placentalier mit 44 Zähnen vor. Um so merkwürdiger erscheint es uns, daß diese alte Ordnung im eigentlichen Südamerika überhaupt fehlt. Die Soriciden dringen in 1 Art bis Guatemala vor, und auf Cuba und Haiti finden sich ganz isoliert die 2 Arten von *Solenodon*. Bei den Soriciden zeigt schon die jetzige Verbreitung, daß sie erst zu den jüngsten Einwanderern gehören müssen, dementsprechend fehlen von ihnen auch im Gebiet der neotropischen Region alle fossilen Reste. Das letztere gilt auch von der Familie der Solenodontiden, doch müssen deren Verwandte früher weit in Südamerika verbreitet gewesen sein, da sie den Centetiden von Madagaskar so nahe stehen, daß viele Zoologen beide in eine Familie zusammenziehen. Sehen wir uns nach weitern Verwandten um, so sind die Potamogaliden von West-Afrika und die Chrysochloriden von Süd-Afrika zu nennen. Charakteristisch für diese Gruppe von Insectenfressern ist die V-förmige Anordnung der Höcker der Backenzähne, während diese bei den nordischen Familien Wförmig angeordnet sind. Ein Rest aus den Sta. Cruz-Schichten *Necrolestes* gehört nach Ameghino auch hierher, und zwar schließt er sich am besten den Chrysochloriden an. Möglicherweise haben also diese jetzt ausschließlich auf Süd-Afrika beschränkten Tiere, die hier unsere Talpiden vertreten, einst auch jenseits des Atlantischen Ozeans gelebt. Auf jeden Fall müssen wir die Solenodontiden der Edentaten-Schicht zurechnen und als Grund für das auffällige Fehlen in den alten Ablagerungen die schlechte Erhaltungsfähigkeit der durchweg kleinen Insectenfresser ansehen, die sich auch in der lückenhaften Verbreitung der nordischen Insectenfresserfamilien auf die einzelnen Formationen zu erkennen gibt.

Die artenreichste aller Säugetierordnungen ist auch in Südamerika die der Rodentier. Die Mehrzahl der lebenden Formen gehört zu den Myomorphen und zwar zu den Cricetiden, von denen eine Unterfamilie (*Hesperomyinae*) größtenteils auf Südamerika beschränkt ist. Trotzdem müssen wir sie als ebenso junge Einwanderer ansehen wie die Procyoniden, denn sie erscheinen erst in der Pampas-Formation, hier allerdings gleich in 16 Gattungen, während sie in Nordamerika in den pliocänen Loup-Fork-Beds und den untermiocänen John-Day-Beds sich finden. Auch sind in den nordischen

Ablagerungen allein mittel- und alttertiäre Myomorphen gefunden worden. Ebenso sind die Sciuromorphen der Feliden-Schicht zuzurechnen. Einmal fehlen von ihnen Fossilien in Südamerika ganz, während sie im Norden nicht selten sind. Dann spricht auch die Verbreitung der Familien dafür, indem die Sciuriden nur bis etwas über den südlichen Wendekreis hinaus sich verbreitet haben, während die Geomyiden Südamerika in Columbien eben nur gerade betreten. Auch die Lagomorphen gehören zu der gleichen Schicht. Sie sind aus den Pampas-Schichten bekannt, in denen der *Lepus brasiliensis* sich findet, während eine Reihe von Verwandten dem nordamerikanischen Oligocän bis Pliocän angehört. Eigentümlich ist die jetzige Verbreitung der Hasen in Südamerika, die sich auf die Ebenen im Gebiet des Madeira, Pilcomayo und Salado beschränkt, während diese Nager im Andengebiet und in Mittelamerika südöstlich der Landenge von Tehuantepec vollständig fehlen, und doch müssen sie hier einmal gelebt haben, da sie auf anderm Wege nicht ins Gran Chaco gelangen konnten. Vermutlich hängt diese Änderung des Verbreitungsgebiets mit den klimatischen Schwankungen der Eiszeit zusammen. Übrigens ist ein ähnliches Fehlen bzw. Wiederverschwinden in den tropisch-amerikanischen Gebieten bei verschiedenen andern Tierformen zu beobachten, so bei den Bären, den Kamelen und bei verschiedenen Laufkäfergattungen, wie *Carabus*. Diese 3 nordischen Gruppen von Nagern repräsentieren die Hauptmasse der jetzt in Südamerika lebenden Arten dieser Ordnung. Die 4. hier sich findende Gruppe der Hystricomorphen macht aber doch allein über ein Drittel aller Arten aus, und alle diese müssen wir als alteinheimisch ansehen. Fast alle Familien mit Ausnahme der Dasyproctiden sind aus den älteren Ablagerungen von Südamerika bekannt, meist schon aus den Sta. Cruz-Schichten. Selbst einzelne Gattungen haben ein sehr hohes Alter. So findet sich *Lagostomus* von der Sta. Cruz-Formation an in allen Ablagerungen, *Myopotamus* von der patagonischen, *Hydrochoerus* von der araukanischen Formation an. Dies würde also allein schon hinreichen, die Zugehörigkeit dieser Gruppe zur Edentaten-Schicht zu beweisen. Dazu kommen aber noch vielseitige Beziehungen zu Afrika. Mit den süd-afrikanischen Octodontiden sind nächstverwandt die afrikanischen Ctenodactyliden. Eine vielfach zu diesen gerechnete Gattung, das afrikanische Borstenferkel (*Thryonomys=Aulacodus*), schließt sich wahrscheinlich noch enger an die sonst rein südamerikanischen Capromyiden an, sodaß wir es dann bei diesen sogar mit korrespondierenden

Gattungen in Afrika und Südamerika zu tun hätten, während sich sonst nur Familien und Unterordnungen entsprechen. Den südamerikanischen Cercolabiden entsprechen in der alten Welt die Hystriciden, deren Verbreitungsbezirk sich auch über das Mittelmeergebiet und die orientalische Region erstreckt, doch spricht nichts dagegen, daß Afrika ihr Verbreitungsmittelpunkt ist. Was nun die Abstammung dieser Nagergruppe anlangt, so bringt man sie meist mit der ausgestorbenen europäischen Familie der Theridomyiden zusammen, von der Schlosser sogar 2 Gattungen direkt zu den sonst rein südamerikanischen Caviiden rechnete. Indessen erscheint dies vom paläogeographischen Standpunkt schwer annehmbar, denn die in Frage kommenden Gattungen gehören dem untern Oligocän bzw. Miocän an. Zu dieser Zeit muß aber Afrika bereits von Südamerika getrennt gewesen sein, und die direkte Verbindung erscheint auch schwer glaublich. Es kann sich hier also nur um eine Parallelentwicklung zweier Zweige handeln, die schon vor der Eocänzeit in Nordamerika auseinander gegangen sein dürften, wie es ähnlich auch Scott angenommen hat. Hier finden wir ja auch die ältesten echten Nagetiere, hier auch die Ordnung der Tillodontier, von denen man allgemein die Rodentier sowohl als die Edentaten ableitet. Auch diese fast ausschließlich nordamerikanische Ordnung hat in den Sta. Cruz-Schichten einen allerdings zweifelhaften Vertreter (*Entocasmus heterogenidens*) aufzuweisen, der, vorausgesetzt daß seine systematische Stellung richtig bestimmt ist, ebenfalls der Edentaten-Schicht zuzurechnen ist.

Wir kommen nun zu den Ungulaten, die zwar jetzt in Südamerika ihrem Artenreichtum nach an vorletzter Stelle stehen, die aber bei Berücksichtigung der fossilen Arten an die zweite Stelle der in dem Kontinent vertretenen Ordnungen vorrücken. Fassen wir zunächst die lebenden Huftiere der neotropischen Region ins Auge, so finden wir sie nur durch 4 Familien vertreten, von denen allein die Cerviden sich über das ganze Kontinent ausgebreitet haben und ziemlichen Artenreichtum zeigen. Alle südamerikanischen Hirsche gehören besondern Gattungen oder Untergattungen an, doch weist keine derselben Reste vor der Pampas-Formation auf, und alle schließen sich eng an die ältern nordischen Formen an, sodaß sie sicher der Feliden-Schicht zuzurechnen sind. Von den Cameliden ist *Auchenia* jetzt charakteristisch für das Andengebiet. Noch reicher war die Familie während der Pampas-Formation vertreten, aus der wir 12 *Auchenia*-Arten

und außerdem 6 nahe verwandte Gattungen kennen. Gleichzeitig lebten aber 2 Kamel-Gattungen auch in Nordamerika und beweisen uns, daß hier die Heimat der südamerikanischen Lamas und der innerasiatischen echten Kamele zu suchen ist, zumal auch alle ältern Angehörigen der Familie vom obern Eocän an bis zum Pliocän ausschließlich nearktisch sind. Weniger weit südwärts als diese Wiederkäuer sind die Dicotylinen vorgedrungen, die jetzt ebenfalls für die neotropische Region charakteristisch sind und doch erst seit der Pampas-Formation in Südamerika sich finden, während ihre ältern Verwandten in Nordamerika heimisch sind. Gleiches gilt auch von den Tapiriden, bei denen sogar die Gattung *Tapirus*, die jetzt außer im tropischen Südamerika auch auf Malakka, Sumatra und Borneo sich findet, im Norden fossil vertreten ist und zwar vom untern Miocän bis zum obern Pliocän Europas; Nordamerika besitzt naheverwandte Formen, während *Tapirus* selbst hier merkwürdigerweise nur aus dem Diluvium bekannt ist. Trotzdem kann die Familie nur über Nordamerika nach der neotropischen Region gelangt sein, wo die ältesten Reste der Pampas-Formation angehören. Einen Rest aus der araukanischen Formation (*Antaodon*) hat man ja auch zu den Tapiriden rechnen wollen, doch gehört er wahrscheinlich zu den Sirenen in die Nähe des südamerikanisch-afrikanischen *Manatus*. Zu diesen noch jetzt lebenden Ungulaten-Familien kommen naheverwandte, die in Südamerika wieder ausgestorben sind. In erster Linie sind die Equiden zu erwähnen. Diese sind in der Pampas-Formation durch eine Gattung, *Hippidion*, vertreten, die sich wie *Equus* an den pliocänen *Pliohippus* Nordamerikas anschließt. Daß diese Pferde in Südamerika wieder ausgestorben sind, wo sich doch jetzt die eingeführten Pferde so außerordentlich gut eingebürgert haben, erscheint uns zunächst wunderbar. Auch hier dürfte die Eiszeit der wirkende Faktor gewesen sein. Die mit ihr verbundene größere Feuchtigkeit und Niederschlagsmenge hat jedenfalls eine weit größere Ausdehnung der Waldgebiete zur Folge gehabt, und dadurch wurde das Lebensgebiet der Steppentiere, zu denen doch die Pferde auch gehören, außerordentlich beschränkt. Eine ähnliche größere Ausdehnung der Waldgebiete in pliocänen und diluvialen Zeiten müssen wir ja auch in andern Gebieten annehmen, so im tropischen Afrika, in Arabien und in Vorderindien, wenn wir die auffällige Übereinstimmung der Waldtiere West-Afrikas und der malayischen Inseln erklären wollen. Ob auch die Rhinoceriden Südamerika in der Pampas-Formation von Nordamerika erreicht haben,

um später wieder auszusterben, erscheint zweifelhaft, da der in Frage kommende Rest (*Plicatodon*) keine sichere Bestimmung zuläßt. Alle bisher besprochenen Huftiere haben wir als späte Einwanderer kennen gelernt, doch machen sie nur etwa $^1/_3$ aller aus Südamerika bekannten Huftierarten aus. Alle andern, die jetzt vollständig ausgestorben sind, gehören der Unterabteilung an, die Häckel als Rodungulaten bezeichnet. Von diesen leben jetzt noch die Hyracoiden Afrikas sowie die Proboscidier, in der Mitte der Tertiärzeit aber erlangten sie ihre Hauptentfaltung. Mindestens 4 Unterordnungen treten hier auf, die Typotherien, Toxodontier, Litopternen und Pyrotherien. Die ersten 3 Unterordnungen sind von den Sta. Cruz- bis zu den Pampas-Schichten verbreitet, die letzte ist auf die Pehuenche- und die Sta. Cruz-Formation beschränkt. Alle zeigen Verwandtschaft zu den Hyracoiden, denen man selbst patagonische Reste zurechnet, doch sind die Hyracoiden z. B. im Bau des Fußgelenks niedriger organisiert als die neotropischen Unterordnungen. Merkwürdig ist die Ähnlichkeit der südamerikanischen Ungulaten mit vielen europäischen Formen. Besonders die Litopternen zeigen eine Parallelentwicklung zu den Unpaarhufern, sodaß man sie deshalb lange Zeit zu diesen stellte und anfangs selbst südamerikanische und europäische Gattungen identifizierte. Immerhin sind noch genügend Unterschiede vorhanden, um die ganze Ähnlichkeit durch konvergente Züchtung zu erklären, die zwar nie zu gleichen, aber doch zu ähnlichen Formen führen kann. Die merkwürdigste, leider auch unsicherste Unterordnung ist die der Pyrotherien, die Scott mit dem australischen *Diprotodon* zusammenstellt. Vielfach werden sie zu den sonst nordamerikanischen Amblypoden gestellt, andrerseits weisen sie aber auch Verwandtschaft zu den Proboscidiern auf. So zeigen ihre Backzähne Ähnlichkeit mit denen des nordischen *Dinotherium*, und sie besaßen auch große Stoßzähne, wenigstens im Unterkiefer. Vielleicht können wir uns die Entwicklung in der Weise vorstellen, daß die Ur-Rodungulaten parallel mit den nordamerikanischen Amblypoden sich in Südamerika entwickelten und hier zunächst in 2 Gruppen sich spalteten, von denen die eine die oben zuerst genannten südamerikanischen Unterordnungen und die afrikanischen Hyracoiden umfaßte, während der zweiten die Pyrotherien angehörten, die in Südamerika bald wieder ausstarben, während in Afrika aus ihnen die Proboscidier sich entwickelten, die an der Wende der Oligocän- und Miocänzeit Europa erreichten. Es würde den Rahmen unserer Aufgabe überschreiten, an dieser Stelle

die Frage weiter zu verfolgen, erwähnt soll nur werden, daß dann das merkwürdig unvermittelte Auftreten riesenhafter Proboscidier im obern Miocän Europas, noch dazu in 2 schon stark differenzierten Familien, sich einfach und ungezwungen erklären würde. Auch stimmt dazu, daß wir die ältesten Reste hierher gehörender Tiere (*Palaeomastodon*, *Arsinoitherium*, *Barytherium*, *Moeritherium*) in Ägypten, also auf dem Boden des alten Südkontinents, gefunden haben, und zwar zeigt das zu unterst gefundene *Moeritherium* Ähnlichkeit mit dem südamerikanischen *Didolodus*. Die Proboscidier haben übrigens auch Südamerika erreicht, aber erst auf dem Umwege über Europa, Asien und Nordamerika. In den Pampas-Schichten kommen ziemlich häufig die Reste von 4 Arten des *Mastodon* vor, und auch in den diluvialen Schichten findet sich *M. humboldti* noch, sodaß diese riesigen Proboscidier erst in der jüngsten geologischen Vergangenheit wieder aus Südamerika verschwunden sein können.

An Artenreichtum stehen den Ungulaten fast genau gleich die Edentaten. Diese sind im engern Sinn ganz auf Südamerika beschränkt. Die afrikanisch-indischen Maniden und Orycteropodiden stehen ihnen ferner, als es gewöhnlich bei Gliedern einer Ordnung der Fall zu sein pflegt, überhaupt ist das Verwandtschaftsverhältnis zwischen beiden Gruppen noch durchaus nicht einwandfrei festgestellt. Von den lebenden Edentaten-Gruppen sind die Dasypoden bereits in den Pehuenche-Schichten bekannt und zwar durch Reste, die man zu dem noch lebenden *Dasypus* stellt. Auch alle jüngern Schichten enthalten hierher gehörige Reste. Die Tardigraden weisen nur 2 Gattungen aus den Sta. Cruz-Schichten auf, fehlen sonst aber gänzlich; als Baumtiere gleichen diese Edentaten in ihrer lückenhaften Überlieferung den ähnlich lebenden Affen. Von den Vermilinguiern werden 2 sehr fragliche Reste aus den gleichen Schichten angeführt, sichere kennen wir von den Pampas-Schichten an. Viel formenreicher als diese noch lebenden Abteilungen sind die beiden fossilen, die Glyptodontier und die Gravigraden, die beide von den Sta. Cruz-Schichten bis zu den Ablagerungen der diluvialen Knochenhöhlen sich finden, um dann vollständig zu verschwinden. Es kann hiernach nicht im geringsten zweifelhaft sein, daß diese Tiere das Hauptelement der alttertiären Säugetierfauna Südamerikas bildeten. Was ihre Herkunft anlangt, so schließen sie sich am engsten an die zu den Tillodontiern gehörigen Stylinodontiden an, die fast ausschließlich im nordamerikanischen untern und mittlern Eocän sich finden, bis auf einen zweifelhaften und seltnen Rest aus dem unter-

oligocänen Bohnerz von Europa. Die Ordnung ist demnach der 2. Schicht der südamerikanischen Säugetierfauna zuzurechnen.

Von Landsäugern bleiben uns nur die Marsupialier noch zu betrachten. Diese sind jetzt in Südamerika vorzugsweise durch die Didelphyiden vertreten, die jetzt dem Kontinent fast ausschließlich angehören, und doch erscheinen auch sie erst in der araukanischen Formation, während uns aus Europa und Nordamerika Reste von *Didelphys* seit dem obern Eocän, Reste anderer Beutelratten sogar aus den zum Senon gehörigen Laramie-Beds des Felsengebirges bekannt sind. Infolgedessen müssen wir auch diese Familie zu den jungen Einwanderern in Südamerika rechnen. Früher sah man einige Reste aus den Sta. Cruz-Schichten als zu den Didelphyiden gehörig an, doch bilden diese wahrscheinlicher eine verwandte Familie (*Microbiotheriidae*), die australischen Typus zeigt. In den gleichen Schichten finden sich weiter 4 Gattungen, die vielleicht direkt an die Dasyuriden sich anschließen, deren 11 lebende Gattungen jetzt nur in Australien leben. Aber nicht bloß die polyprotodonten Marsupialier, auch die diprotodonten, die man früher als rein australisch ansah, finden sich in Südamerika, und zwar sogar noch lebend. 2 Arten aus Ecuador und von Bogotá (*Caenolestes* = *Hyracodon*) wurden früher zu den Didelphyiden gestellt, erst seit 1895 hat man erkannt, daß sie besser an die Diprotodontier sich anschließen, von denen sie eine besondere Familie (*Epanorthidae*) bilden. An sie schließen 3 Gattungen aus den Sta. Cruz-Schichten sich an, während 8 andere zu 2 weitern hierher gehörigen Familien (*Abderitidae* und *Garzoniidae*) zusammenzufassen sind, die Ähnlichkeit mit manchen Phalangeriden Australiens zeigen. Einen sehr zweifelhaften Rest (*Mesitotherium*) hat man sogar in die Familie der Macropodiden stellen wollen. Endlich finden sich in den Sta. Cruz-Schichten noch eine Reihe von Gattungen (*Borhyaenidae*), die jedenfalls eine selbständige Abzweigung des Beuteltierstamms (Sparassodontia) bilden, die in Südamerika die Rolle der Raubtiere spielte. Hieran schließen sich vielleicht auch einige Reste aus der patagonischen Formation (z. B. *Cynonasua*) an. An einen Zusammenhang mit den Creodontiern ist doch wohl kaum zu denken, wenn auch die Entdeckung einer rudimentären Placenta bei *Perameles* durch J. P. Hill den Gedanken angeregt hat, daß wir in den Beuteltieren nicht ohne weiteres ein Überbleibsel einer frühern Entwicklungsstufe sehen können. Es sind schließlich zu viele anatomische Ähnlichkeiten zwischen den Beutlern vorhanden, als daß man einen polyphyletischen Ursprung

derselben annehmen könnte. Es sind also unzweifelhafte Beziehungen zu Australien vorhanden, die bei den Tieren der Edentaten-Schicht fehlen, dafür fehlen bei den Beuteltieren alle Anklänge an Afrika. Bemerkenswert ist auch das frühzeitige Verschwinden der Beuteltiere, von denen nur kümmerliche Reste sich bis in die Jetztzeit erhalten haben. Es sind nun zwei Möglichkeiten vorhanden, nach denen der Faunenaustausch zwischen Australien und Südamerika erfolgt sein kann, sei es über den antarktischen Kontinent, sei es über ein Festland an Stelle der ozeanischen Inselwelt. Meist nimmt man nach der jetzigen Verbreitung in Australien die Heimat der Beuteltiere an, doch scheint mir die entgegengesetzte Annahme die leichter erklärbare. Es spricht mancherlei dafür, daß Südafrika im Perm die Heimat der Säugetiere wurde, die hier aus den Theromorphen sich entwickelten. Ihre Verbreitung erfolgte meiner Ansicht nach in folgender Weise. Ein Teil (Allotheria) breitete sich nach Europa (vor dem Keuper) und von hier nach Nordamerika (vor dem Malm) aus. Ein zweiter (Monotremata) gelangte über Madagaskar und Indien, vielleicht auch direkt über das in der Trias noch bestehende Gondwanaland nach Australien, dessen älteste Säugetierbevölkerung bildend, deren Überbleibsel wir in *Ornithorhynchus*, *Echidna* und *Proëchidna* sehen. Ein dritter Teil endlich (Pantotheria) gelangte vor dem Keuper nach Südamerika und Nordamerika, in welchen beiden Kontinenten aus ihnen die Marsupialier hervorgingen, im Norden die Prodidelphier, an die die Placentalier sich anschließen, im Süden die Polyprotodontier, von denen bald die Diprotodontier und Sparassodontier sich abspalteten. Die beiden ersten Gruppen gelangten auf einem der beiden angegebenen Wege nach Australien, wo sie sich weiter ausbildeten, während sie in Südamerika infolge der Konkurrenz der von Norden eindringenden Formen bald verschwanden. Einem Teil von ihnen gelang es aber doch, in entgegengesetzter Richtung sich ausbreitend, am Ende der Kreidezeit nach Nordamerika und im Eocän nach Europa zu gelangen und sich hier im Kampf mit den höhern Tieren zu behaupten, mit denen diese Familie schließlich wieder in Südamerika eindrang. Es ist mir keine Tatsache bekannt, die sich nicht mit dieser Annahme zusammenbringen ließe, sodaß also die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, wenn sie sich nicht auch positiv erweisen läßt, da leider unsere paläontologischen Urkunden zu lückenhaft sind.

Nachdem wir so die einzelnen Ordnungen der Landsäugetiere besprochen haben, sei die Verteilung der einzelnen Gruppen auf die

3 Schichten noch einmal übersichtlich zusammengestellt und gleichzeitig die Zahl der Arten und Gattungen bei den einzelnen Gruppen angegeben, wobei wir uns wieder auf Zittel und Lydekker stützen. Die ersten Zahlen geben die lebenden, die zweiten die fossilen Formen an.

I. Arten.

Dasyuriden-Schicht	Edentaten-Schicht	Feliden-Schicht
	Platyrrhinae 114 bzw. 8	Carnivora 46 bzw. 29
	Solenodontidae etc. 2 „ 1	Soricidae 1 „ 0
	Hystricomorpha 85 „ ca. 120	Lagomorpha, Myomorpha, Sciuromorpha 140 „ 0
	Tillodontia 0 „ 1	
	Rodungulata (ohne *Mastodon*) 0 „ 125	Typungulata (mit *Mastodon*) 21 „ 46
Marsupialia (ohne Didelphyidae) 2 bzw. ca. 40	Edentata 34 „ ca. 160	Didelphyidae 21 „ 4
2 bzw. ca. 40	235 bzw. ca. 415	229 bzw. 80

II. Gattungen.

Dasyuriden-Schicht	Edentaten-Schicht	Feliden-Schicht
	Platyrrhinae 12 bzw. 5	Carnivora 15 bzw. 5
	Solenodontidae etc. 1 „ 1	Soricidae 1 „ 0
	Hystricomorpha 26 „ 52	Lagomorpha, Myomorpha, Sciuromorpha 14 „ 0
	Tillodontia 0 „ 1	
	Rodungulata (ohne *Mastodon*) 0 „ 49	Typungulata (mit *Mastodon*) 7 „ 12
Marsupialia (ohne Didelphyidae 1 bzw. 37	Edentata 12 „ 79	Didelphyidae 3 „ 0
1 bzw. 37	51 bzw. 187	40 bzw. 17

III. Familien.

Dasyuriden-Schicht	Edentaten-Schicht	Feliden-Schicht
	Platyrrhinae 2 bzw. 0	Carnivora 5 bzw. 0
	Solenodontidae etc. 1 „ 1	Soricidae 1 „ 0
	Hystricomorpha 6 „ 2	Lagomorpha, Myomorpha, Sciuromorpha 5 „ 0
	Tillodontia 0 „ 1	
	Rodungulata (ohne Proboscidea) 0 „ 10	Typungulata (mit Proboscidea) 4 „ 2
Marsupialia (ohne Didelphyidae) 1 bzw. 6	Edentata 3 „ 7	Didelphyidae 1 „ 0
1 bzw. 6	12 bzw. 21	16 bzw. 2

Hiernach läßt sich der Prozentsatz berechnen, nach dem die einzelnen Schichten in Südamerika vertreten sind. Wir erhalten dann folgende Zusammenstellung.

	Arten	Gattungen	Familien
a) Lebende Formen	%	%	%
Feliden-Schicht	49	44	55
Edentaten-Schicht	50	55	41
Dasyuriden-Schicht	1	1	3
b) Lebende und fossile Formen			
Feliden-Schicht	31	17	31
Edentaten-Schicht	65	72	57
Dasyuriden-Schicht	4	11	12

Daß bei Betrachtung nur der lebenden Formen die jüngste Schicht einen höhern Prozentsatz aufweist als bei Einrechnung der fossilen ist erklärlich, da durch sie ja viel alte Tiergruppen vernichtet wurden. Im ganzen zeigt sich aber ein beträchtliches Überwiegen der Edentaten-Schicht, besonders wenn wir die Gesamtfauna ins Auge fassen. Bezeichnend ist auch die große Anzahl von Formen, die seit dem Pliocän für Südamerika charakteristisch geworden sind, wie die Procyoniden, die Hesperomyinen, die Aucheniinen, die Dicotylinen, Tapiriden und Didelphyiden, die wir alle nach ihrer jetzigen Verbreitung für alteinheimisch im Kontinent halten könnten, lehrten die Paläontologie und der Vergleich mit andern Tierregionen es uns nicht besser.

Zum Schluß werfen wir noch einen Blick auf die übrigen Säugetierordnungen. Die Chiropteren haben zwar nur Reste in den brasilischen Knochenhöhlen hinterlassen, doch sprechen verschiedene Gründe dafür, daß sie schon weit früher in Südamerika weilten. Einmal sind dies Beziehungen zu Australien. So steht die eine Unterfamilie der Noctilioniden bildende *Mystacina tuberculata* von Neuseeland den fast rein neotropischen Phyllostomatiden so nahe, daß man sie ebensogut zu diesen rechnen könnte. Unter den Vespertilioniden zeigt ebenfalls eine Gattung (*Scotophilus*) Beziehungen zwischen Amerika und Australien, und dann ist diese bereits seit dem Eocän bekannte Familie so außerordentlich verbreitungsfähig, daß sie die landfernsten polynesischen Inseln erreicht hat und wir unbedingt annehmen müssen, daß sie auch das durch Inseln noch unterbrochene amerikanische Mittelmeer während der ältern Tertiärzeit überschritten haben.

Was die Seesäugetiere anlangt, so finden sich die ältesten Reste

von Sirenen in Südamerika in miocänen Ablagerungen, auf den Antillen sogar im Eocän, sodaß also schon an den Küsten des noch isolierten Kontinents diese Pflanzenfresser des Meers weideten. Reste von Cetaceen finden sich vom Oligocän an, und zwar Physeteriden, Platanistiden und die ausgestorbenen Squalodontiden. Auch die Pinnipedier besitzen im Miocän einen Vertreter aus der Familie der Otariiden, sodaß also alle diese Tiere jedenfalls zwischen der Edentaten- und der Feliden-Schicht in die südamerikanischen Gewässer gelangt sind. Wir können uns also in jeder Beziehung ein ungefähres Bild der Säugetierfauna Südamerikas in den einzelnen Perioden der Tertiärzeit machen, und wie schon oben erwähnt, gibt die Gliederung, die wir in Südamerika, gestützt auf tiergeographische, systematische und paläontologische Tatsachen, haben vornehmen können, uns eine sichere Grundlage, um zunächst die Säugetierwelt Australiens und besonders Afrikas und Madagaskars einem ähnlichen Sonderungsprozeß zu unterziehen, und indirekt können wir selbst bei einer Betrachtung der indischen und holarktischen Fauna Nutzen aus den oben erhaltenen Ergebnissen ziehen.

Biologie, Morphologie und Physiologie des Begattungsvorgangs und der Eiablage von Helix pomatia.

Von

Johannes Meisenheimer.

(Aus dem Zool. Institut der Universität Marburg.)

Mit Tafel 16—18 und 4 Abbildungen im Text.

Die vorliegende Studie verdankt einer gelegentlichen Beobachtung ihre Entstehung. Die Begattung unsrer Weinbergschnecke sowie ihre Eiablage sind gewiß schon von vielen beobachtete Vorgänge, auch reichen wissenschaftliche Darstellungen weit zurück bis in die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts, wo SWAMMERDAM [1]) bereits eine überaus anschauliche und korrekte Schilderung der äußern Vorgänge bei der Begattung gab, hinter welcher CUVIER's [2]), OKEN's [3]) und PFEIFFER's [4]) Darstellungen aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts weit zurückbleiben. Es schlossen sich dann in der zweiten

1) JOHANNIS SWAMMERDAMMII, Biblia Naturae, Leydae 1737.

2) G. CUVIER, Mémoire sur la Limace (Limax, L.) et le Colimaçon (Helix, L.), in: Ann. Mus. Hist. nat. (Paris), Vol. 7, 1806.

3) OKEN, Lehrbuch der Naturgeschichte, 3. Theil, Zool., Abth. 1, Jena 1815.

4) CARL PFEIFFER, Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken, Abth. 3, Weimar 1828.

Hälfte des vergangenen Jahrhunderts zahlreiche Untersuchungen über die Funktion der innern Organe an diese mehr biologischen Beobachtungen an oder waren mit ihnen verbunden; von ihnen verdienen namentlich diejenigen von MOQUIN-TANDON [1]), KEFERSTEIN u. EHLERS [2]), BAUDELOT [3]) und PÉREZ [4]) hervorgehoben zu werden. Viel Richtiges ist von den genannten Forschern bereits gefunden worden, manches blieb unklar oder Gegenstand der Kontroverse, allem glaubte ich eine sicherste Grundlage zur Beurteilung geben zu können, wenn ich von Grund aus alles nachprüfte und biologische Beobachtung mit morphologischer Untersuchung verband; beide Methoden sind im folgenden zur Deutung der physiologischen Funktion jedes einzelnen Abschnittes des komplizierten Geschlechtsapparats verwertet.

Es handelte sich zunächst darum, möglichst viele Fälle zur Beobachtung zu bringen; es geschah dies durch Züchtung der Schnecken in einem großen feuchten Terrarium unter möglichst günstigen Bedingungen. Etwa 50 Copulationen und zahlreiche Eiablagen habe ich so von Anfang bis zu Ende verfolgt und glaube so meiner verallgemeinernden Gesamtdarstellung eine sichere Grundlage verschafft zu haben. Zur möglichst anschaulichen Wiedergabe der beobachteten Vorgänge habe ich Photographien gewählt, welche der gegen die Außenwelt fast völlig indifferente Zustand der Schnecken während der Begattung in überraschend einfacher Weise gewinnen ließ. Unumgänglich nötig war es fernerhin, die Begattungsorgane in dem jeweiligen Zustande bei den einzelnen Phasen des Aktes zu fixieren. Es geschah dies durch plötzliches Abtöten mit kochendem Wasser, unmittelbar darauf folgende Präparation und Konservierung in Sublimatlösung. Zuweilen war auch eine vorausgehende Durchschneidung einzelner Teile nötig, so in dem Falle, wo es sich darum handelte, den Penis in seiner während des Coitus eingenommenen Lagerung zu fixieren.

---

1) A. MOQUIN-TANDON, Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France, Paris 1855.

2) W. KEFERSTEIN und E. EHLERS, Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse von Helix pomatia, in: Z. wiss. Zool., Vol. 10, 1860.

3) E. BAUDELOT, Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques Gastéropodes, in: Ann. Sc. nat. (4), Zool., Vol. 19, 1863.

4) J.-M. PÉREZ, Recherches sur la génération des Mollusques Gastéropodes, in: Mém. Soc. Sc. phys. nat. Bordeaux, Vol. 6, 1868.

I. Der Begattungsvorgang.

1. Biologie des Begattungsvorgangs.

Die Begattungszeit unsrer Weinbergschnecke liegt in den Monaten Mai und Juni. In der ersten Hälfte des Juni erreicht die Häufigkeit der Begattungen ihren Höhepunkt, gegen das Ende der genannten Zeit gelangen sie immer spärlicher zur Beobachtung, sollen aber in vereinzelten Fällen nach KEFERSTEIN u. EHLERS bis in den August hinein andauern.

a) Das einleitende Liebesspiel.

Eine begattungslustige Schnecke ist ihrem äußern Benehmen nach bei einiger Übung unschwer aus ihren Genossen herauszuerkennen. Sie kriecht langsam wie suchend umher, hält oft auf ihrem Wege an und verharrt dann längere Zeit mit etwas erhobenem Vorderkörper in halb zusammengekauerter Stellung. Stets begannen zwei solcher Schnecken, wenn sie sich zufällig trafen oder künstlich zusammengesetzt wurden, sofort mit dem Liebesspiel. Sie richten sich zunächst hoch aneinander empor und nehmen damit die charakteristische gegenseitige Stellung ein, welche sie während des ganzen Vorganges beibehalten. Die senkrecht emporgehobenen Fußsohlen beider Tiere sind einander zugekehrt und fest aneinander gepreßt, während die sich entsprechenden Seiten und Körperabschnitte beider Schnecken vom Standpunkte des Beschauers aus eine entgegengesetzte Lagerung in bezug auf rechts und links aufweisen. Einen festen Stützpunkt für beide Schnecken geben einmal die hintersten, zumeist auf dem Boden ruhenden Fußabschnitte ab, sodann aber auch vor allem die Schalenwindungen, deren Spitze, vom Beschauer aus gerechnet, beim einen Tier nach rechts, beim andern nach links gerichtet ist. Unablässig gleiten beider Fußsohlen aufeinander hin und her, verschieben sich unter starker seitlicher Neigung des Körpers gegeneinander und treffen wieder in der Mitte zusammen, in unablässiger Bewegung sind ferner die Mundpapillen, welche sich lebhaft gegenseitig betasten und belecken. Die Atemöffnungen stehen weit offen, die Atmung ist intensiver, in lebhaftem Spiel sind ferner die Fühler begriffen, kurz, der ganze Organismus verrät allenthalben seine hochgradige Erregung, deren Äußerungen übrigens auch den frühern Beobachtern schon sehr wohl bekannt waren. Dieses Vorspiel dauert indessen nur kurze Zeit, die Schnecken sinken bald

wieder zusammen und nehmen nun eine eigentümliche zusammengekauerte Haltung ein, indem sie mit abgehobenem Vorderkörper und halb eingezogenen Fühlern fast bewegungslos einander gegenüber verharren, Fußsohle fest gegen Fußsohle gepreßt (Taf. 16, Fig. 1). Diese Ruhepause dauert eine viertel bis eine halbe Stunde; irgend ein Hervortreten der Geschlechtsteile ist bis jetzt noch in keiner Weise wahrnehmbar.

b) Das Ausstoßen der Liebespfeile.

Eingeleitet wird diese zweite Phase des Liebesspiels durch lebhaftes Aufrichten beider Schnecken, erneutes Hin- und Herwiegen der Körper und erneutes gegenseitiges Belecken und Betasten der Mundpapillen (Taf. 16, Fig. 2). Sehr bald aber unterscheidet sich das Benehmen des einen Partners sehr auffallend von dem Verhalten des andern. Sein Vorderkörper wird unter starkem innern Druck mächtig aufgetrieben, und an der Stelle der Geschlechtsöffnung tritt auf der rechten Kopfseite ein weißliches gewölbtes Feld auf. Die Schnecke biegt sodann ihren Vorderkörper in langsamer, überaus krampfhaft erscheinender Bewegung gegen die Flanke des Partners hin und dreht dabei die rechte Kopfseite mit der weißlichen Genitalpapille in der gleichen Richtung gegen dieselbe (Taf. 16, Fig. 3). Die Erregung kann von diesem Stadium an wieder abschwellen, worauf das betreffende Tier sich äußerst ermattet zeigt, tritt aber bald von neuem auf, und wenn dieser Vorgang sich mehreremal wiederholt, wird so eine sehr beträchtliche Zeitspanne (bis zu 2 Stunden) für diese Phase aufgewendet.

Plötzlich enden nun diese krampfhaften Bewegungen in einem starken und energischen Ruck des Vorderkörpers, an welchen sich unmittelbar die Entfaltung der Begattungsteile anschließt. Diese Entfaltung betrifft in der Regel nur die weiblichen Teile, d. h. Vagina und Liebespfeilsack, nicht dagegen oder nur in sehr geringem Umfang das Penisrohr. Die Lage des letztern ist zumeist allein durch eine kleine kegelförmige Papille an der Außenseite des Genitalfelds markiert, und nur zuweilen schließt sich an diese Vorwölbung noch die langsame Entfaltung eines Teils des Penisrohrs an, wie es Fig. 4 auf Taf. 16 deutlich erkennen läßt. Nie aber erfolgt jetzt schon die Ausrollung des Penisrohrs in der Weise, wie wir es später bei den Coitusversuchen kennen lernen werden.

Unmittelbar nach der Vorstülpung des Liebespfeilsacks wird nun zunächst eine nicht unbeträchtliche Menge einer wässerigen,

weißlich aussehenden Flüssigkeit ausgeschleudert, wie es auch bereits von KEFERSTEIN u. EHLERS beobachtet worden ist, und erst dann wird der Liebespfeil selbst ausgestoßen. Der ganze Vorgang spielt sich unter ruckweisen Bewegungen des aktiven Tiers ab, nach seiner Beendigung und nach einer kürzern Pause völliger Ermattung werden die noch entfalteten Geschlechtsteile unter wiederholtem Ein- und Ausrollen derselben wieder in den Körper zurückgezogen, sodaß die äußere Geschlechtsöffnung schließlich bald wieder ihr normales Aussehen angenommen hat. Das aktive Tier weist einen überaus hohen Ermattungszustand auf, sein ganzer Körper sinkt schlaff zusammen, zieht sich häufig fast ganz in die Schale zurück und verhält sich gegenüber allen Liebesäußerungen des Partners völlig indifferent.

Die Stelle, an welcher der Liebespfeil in den Körper des Partners eingestoßen wird, kann eine sehr verschiedene sein, da die krampfhaften Drehungen des aktiven Tiers seinen Körper bald gegen die rechte, bald gegen die linke Flanke, bald gegen die Fußsohle des Partners wenden. Meist bohrt sich der Pfeil in die Ränder der Fußsohle oder in diese selbst ein und zwar nicht selten in seiner ganzen Länge, sodaß diese Verletzungen nicht nur sehr schmerzhaft sind, sondern direkt gefährlich werden können. So beobachtete ich in einem Falle, daß der Liebespfeil in die seitliche Körperwand eindrang, das Dach der Lungenhöhle durchbohrte, den Boden derselben gleichfalls durchsetzte und so direkt in die Leibeshöhle geriet. Die Verletzung war so bedeutend, daß aus der Wunde das Flagellum in die Mantelhöhle austrat und dem Tiere dadurch solche Schmerzen verursacht wurden, daß es häufig beim weitern Liebesspiel, welches es trotz allem nicht unterbrach, stark zusammenzuckte und sich für längere Zeit in seine Schale zurückzog, auch schließlich den aktiven Teil der Begattung nicht auszuführen vermochte, sondern nur passiv empfing. In der Regel geht es nun allerdings ohne derartige lebensgefährliche Verletzungen ab, stets aber sah ich das getroffene Tier unter deutlichsten Erscheinungen des Schmerzes stark zusammenzucken und sich häufig in seine Schale zurückziehen. Eigentümlicherweise bestreiten KEFERSTEIN u. EHLERS diese Schmerzäußerungen des getroffenen Tiers, ich habe dieselben mit vollster Sicherheit feststellen können und bestätige damit nur die Angaben zahlreicher andrer Autoren [vgl. beispielsweise HARTWIG] [1]).

1) W. HARTWIG, Über die Fortpflanzung von Helix lactea L. und Helix undata LOV., in: Zool. Garten, Jg. 28, 1887.

Nachdem das getroffene Tier den augenblicklichen Schmerz überwunden hat, zeigt es nun seinerseits sehr bald eine hohe geschlechtliche Erregung, die sich darin äußert, daß es entweder selbst sich anschickt, den Liebespfeil auszustoßen, oder aber zahlreiche, rasch aufeinanderfolgende Coitusversuche ausführt, auch wenn der ermattete Partner zunächst noch in keiner Weise darauf reagiert. Es geht also ein überaus großer geschlechtlicher Reiz von der Bereitung dieses physischen Schmerzes aus.

Meiner bisherigen Schilderung liegt der Vorgang zu Grunde, bei dem es nur das eine der beiden Individuen ist, welches den Liebespfeil ausstößt, während das andere sich auf die Erwiderung der Liebkosungen beschränkt oder aber bereits eine spätere Erregungsstufe zeigt. Nur ein einziges Mal beobachtete ich, daß beide Tiere gleichzeitig die charakteristischen Körperbewegungen ausführten, welche dem Ausstoßen des Liebespfeils vorausgehen, und schließlich auch gleichzeitig beide Pfeile ausschleuderten, wobei sie umfielen und längere Zeit ermattet übereinander liegen blieben. Auch von KEFERSTEIN u. EHLERS werden solche Fälle gleichzeitigen Ausstoßens beider Liebespfeile beschrieben, und bei *Helix nemoralis* ist dies nach ARNDT (1879)[1]) sogar die Regel. Bei *Helix pomatia* dagegen muß ein solches Verhalten mehr als Ausnahme gelten, nicht selten beginnt das zweite Tier erst dann mit den einleitenden Körperbewegungen zum Ausstoßen des Pfeils, wenn es seinerseits den Pfeil vom Partner bereits empfangen hat — einen solchen Fall stellt Fig. 4, Taf. 16 dar —, es dehnt sich diese Phase dann stundenlang aus und stellt hohe Anforderungen an die Geduld des Beobachters.

Der Liebespfeil selbst bleibt zunächst in der Haut des getroffenen Tiers stecken, Muskelbewegungen der Körperwand befördern denselben wohl in den meisten Fällen wieder nach außen, worauf er abfällt und auf dem Boden liegen bleibt.

c) Das spätere Liebesspiel und die Begattungsversuche.

Das Ende der auf das Ausstoßen der Liebespfeile folgenden Ruhepause macht sich durch erneuten Beginn des Liebesspiels bemerkbar, wobei nunmehr beide Tiere deutliche Zeichen gleich starker

---

1) C. ARNDT, Entwicklung des Pfeils bei Helix nemoralis L., in: Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, Jg. 32, 1879.

Erregung aufweisen. Hoch sind die Körper emporgerichtet und gleiten auf den fest aneinander gepreßten, von Wellenbewegungen durchlaufenen Fußsohlen hin und her, heben sich häufig voneinander ab, um dann mit desto größerer Inbrunst wieder zusammenzutreffen, alles unter unablässigem gegenseitigen Belecken und Betasten mit den Mundpapillen. Alsbald ist die Erregung derart gesteigert, daß an Stelle der Geschlechtsöffnung wiederum ein weißliches Feld hervortritt, welches nunmehr deutlich männliche und weibliche Öffnung erkennen läßt. Erstere erhebt sich in Form eines kleinen, nach außen gekehrten Kegels, letztere stellt einen der Mittellinie zugewendeten länglichen Spalt dar (Taf. 16, Fig. 5). Eine längere Zeit verstreicht während dieser unablässigen Liebkosungen, ohne daß irgendwelche weitere Veränderungen stattfänden, bis dann schließlich bei beiden Tieren mit einem Ruck die Begattungsteile zur Entfaltung kommen. Zur Ermöglichung der Begattung müssen beide Schnecken unmittelbar vor der Entfaltung ihre Vorderkörper derart aneinander vorbei schieben, daß dieselben sich kreuzen und die rechte Kopfseite des einen Tiers die entsprechende des andern Tiers berührt, wodurch erst die Genitalöffnungen unmittelbar einander gegenüber zu liegen kommen. Nicht immer indessen nehmen die Schnecken eine derart günstige gegenseitige Stellung ein, im Gegenteil, in den meisten Fällen ist dieselbe so ungünstig, daß die sich ausrollenden Penisrohre ihr Ziel verfehlen und nicht in die Vagina eindringen. Auch erfolgt häufig, namentlich im Anfang dieser Phase, die Ausstülpung nicht gleichzeitig bei beiden Tieren, und erst allmählich reduziert sich diese Zeitdifferenz auf Null, bald schneller, bald langsamer. Die Zahl dieser vergeblichen Begattungsversuche, welche von einzelnen der frühern Beobachter bereits in ihrer Bedeutung erkannt worden sind und von denen zwei in den Figg. 6 und 7 auf Taf. 16 dargestellt wurden, kann so eine sehr große werden, sie folgen immer häufiger aufeinander, die Ruhepausen zwischen den einzelnen Versuchen, welche zuerst durch einen Zustand allgemeiner Erschlaffung gekennzeichnet sind, werden immer kürzer, schließlich fast gleich Null, und so nähern sich die Tiere unter steigender Erregung immer mehr ihrem Endziel, dem wirklichen Begattungsakt.

Etwas näher betrachten müssen wir nun noch das Verhalten der Begattungsorgane bei ihrer Entfaltung, wie es sich namentlich bei den vergeblichen Coitusversuchen sehr leicht verfolgen läßt. An der Stelle der engen Geschlechtsöffnung auf der rechten Kopfseite

tritt zunächst ein kleiner weißlicher Fleck hervor, der sich bald zu einem umfangreichen, länglich ovalen Feld erweitert. Am Außenrand erhebt sich sodann eine kleine kegelförmige Spitze, auf welcher die männliche Geschlechtsöffnung liegt, neben ihr wird am Innenrand der Spalt einer faltigen Hautgrube sichtbar, in deren Grund die Vaginalöffnung gelegen ist (vgl. Taf. 16, Fig. 5). Das gesamte Genitalfeld wölbt sich nun wiederholt weiter vor und schwillt wieder ab, die männliche Genitalpapille erhebt sich zu einem abgestumpften, mit seiner Spitze nach außen gerichteten Kegel, der weibliche Abschnitt zu einer gewölbten Kuppe. Eine ruckartige, noch stärkere Vorbuchtung des ganzen Feldes leitet sodann die eigentliche Entfaltung ein. Der stumpfe Kegel, welcher die männliche Genitalöffnung trägt, wird durch einen Ringwulst von größerem Durchmesser ersetzt, und aus dem Zentrum dieses Wulsts erhebt sich das eigentliche Penisrohr. Seine Entfaltung erfolgt in 2 Phasen, indem zunächst ein umfangreicherer Zylinder vorgeschoben wird und aus diesem sich sodann ein zweites engeres Rohr erhebt, sodaß der Penis unmittelbar nach seiner Entfaltung das Aussehen eines Teleskops besitzt (Taf. 16, Fig. 6, 7). Schon Swammerdam hat diese einzelnen Phasen bei der Ausrollung des Penisrohrs im wesentlichen korrekt beschrieben, auch Keferstein u. Ehlers tun derselben Erwähnung. Die Ringfurche, welche die beiden Abschnitte des Penisrohrs voneinander trennt, verstreicht dann sehr bald, und der Penis stellt nun ein gleichmäßig nach der Spitze hin sich verjüngendes Rohr dar, welches einer breitern, ringförmigen Basis aufsitzt. Zu erwähnen ist endlich noch, daß am obern Vorderrand dieser Basis stets während der Entfaltung des Penis eine scharf abgesetzte, helle Papille hervortritt, die auf Fig. 6 der Taf. 16 deutlich zu sehen ist. Die Bewegung des sich entfaltenden Penisrohrs ist im allgemeinen eine sehr energische und der von seiner Spitze ausgeübte Druck ein recht bedeutender.

Das weibliche Genitalfeld erhebt sich ungefähr gleichzeitig mit diesen Vorgängen zunächst in Form eines mäßig hohen, fast zitzenförmigen Kegels, aus dem dann Vagina und Pfeilsack in ähnlicher Weise vortreten, wie es beim Ausstoßen des Liebespfeils stattfand. Die Vaginalöffnung, welche also nunmehr auf einem stumpf walzenförmigen Vorsprung gelegen ist, wird auf der medianwärts gewendeten Seite von den beiden Lippen des Pfeilsacks, auf der gegenüberliegenden dagegen von einer umfangreichen quergestellten, unpaaren Hautfalte begrenzt. Diese letztere schlägt sich unmittelbar

nach der Entfaltung in einer charakteristischen, abwärts gerichteten Bewegung weit zurück und läßt so eine klaffende Öffnung entstehen, in welche der Penis leicht eindringen kann (Taf. 16, Fig. 6, Taf. 17, Fig. 5).

Verfehlen sich bei einem der oben geschilderten Begattungsversuche die beiderseitigen Begattungsorgane, so werden sie alsbald wieder in den Körper zurückgezogen. Dieser Vorgang geht ziemlich schnell vor sich, zunächst wird das Penisrohr eingestülpt, es folgt der ringförmige Wulst an der Basis, und endlich treten auch unter mehrfachem Vor- und Rückwärtsstoßen Vagina und Pfeilsack ins Innere des Körpers zurück.

d) Der Begattungsakt.

Nach zahlreichen vergeblichen Versuchen befinden sich endlich die Schnecken einmal im Moment der Ausstülpung der Begattungsorgane in der günstigen gegenseitigen Stellung, daß die beiden Penisrohre auf die entsprechenden weit klaffenden Vaginalöffnungen treffen und in dieselbe eindringen, wobei sie einen leicht nach der Medianebene hin gerichteten Bogen beschreiben. Die Vagina ist in diesem Augenblick in der Regel noch nicht völlig entfaltet, sowie aber der Penis eingedrungen ist, dehnt sie sich mächtig aus und kommt so der Bewegung des männlichen Gliedes entgegen. Letzteres dringt zunächst in der Regel noch nicht vollständig ein, erfährt aber dann einige Nachschübe, die es bis zur wulstförmigen Basis einführen. Während diese Vorgänge sich abspielen, führen die Schnecken mit ihren Köpfen eine leichte drehende Bewegung gegeneinander aus, welche eine innigste Vereinigung der beiderseitigen Geschlechtsteile herbeiführt. Im übrigen verhalten sich die Schnecken bis auf leise Bewegungen der schlaffen Fühler völlig ruhig, und nur an den weißlich leuchtenden Geschlechtsteilen ist ein leichtes Auf- und Abschwellen zu beobachten.

Die Stellung während der Begattung ist nun folgende. Hoch aufgerichtet stehen sich beide Schnecken mit fest aneinander gepreßten Fußsohlen gegenüber, ihre Köpfe sind gegeneinander verschoben, sodaß die rechten Seiten sich zugewendet sind, verbunden durch die weißliche Masse der Begattungsteile (Taf. 16, Fig. 8). Die letztern sind derart angeordnet, daß bei beiden Tieren am nächsten der Mundöffnung, auf der rechten Seite von derselben, die walzenförmige Vaginalpartie gelegen ist, nach außen davon die Basis des

Penis, sodaß männliche und weibliche Teile kreuzweise einander gegenüberliegen (Taf. 16, Fig. 9). Durch die Wandung der Basis des Penis sieht man deutlich als weißliche Stränge Vas deferens und Flagellum hindurchschimmern, dieselben führen leichte Bewegungen aus, wie sie schon von Swammerdam sowie von Keferstein u. Ehlers beobachtet wurden. In diesem Zustand verharren die Schnecken nur kurze Zeit, etwa 4—7 Minuten, sodann beginnen sie sich wieder voneinander zu lösen.

Die Begattung ist also eine wechselseitige, und nur ein einziges Mal vermochte ich eine einseitige Begattung zu beobachten. Es betraf dies den oben bereits erwähnten Fall, wo das eine Tier eine so starke Verletzung durch den Liebespfeil erhalten hatte, daß das Flagellum in die Lungenhöhle ausgetreten war. Trotzdem ließ die Schnecke während 4 Stunden nicht von dem Liebesspiel ab, worauf es dem unverletzten Individuum gelang, den Penis einzuführen und die Begattung in normaler Weise unter Abgabe einer Spermatophore zu vollziehen. Die verletzte Schnecke stülpte zwar zur selben Zeit gleichfalls die Genitalien in normaler Weise aus, zog aber unmittelbar darauf den Penis wieder ein und erduldete nun rein passiv die Begattung, bei der also das eine Individuum nur als Männchen, das andere als Weibchen funktionierte. Auch sonst beobachtete ich wiederholt, daß das Eindringen des Penisrohrs in die Vagina sich nur einseitig vollzog, insofern dasjenige des Partners sein Ziel verfehlte, die Einführung konnte dann auch unter allen charakteristischen Erscheinungen völlig durchgeführt werden, aber in kürzester Zeit löste sich die Verbindung wieder, es kam nicht zur Abgabe einer Spermatophore, und die Begattungsversuche begannen von neuem, bis schließlich der Akt in normaler Weise gegenseitig vollzogen wurde. Zuweilen genügt es schon, daß der Penis des einen Tiers nicht sofort, sondern erst auf Umwegen in die Vagina des Partners eindringt, um eine Unterbrechung der Begattung herbeizuführen und von neuem mit dem Liebesspiel beginnen zu lassen, auch wenn dabei das zweite Tier den Penis völlig normal eingeführt hatte. Die Auslösung aller Reflexe, welche zum Zustandekommen einer normalen Begattung nötig sind, erfolgt in der Regel nur dann, wenn sowohl das aktive wie das passive Geschlechtsbedürfnis Genüge findet. Die Nichtbefriedigung des einen Teils dieser Bedürfnisse, also etwa das Ausbleiben des durch den eingeführten Penis des Partners ausgeübten Reizes, unterdrückt auch die normale Tätigkeit des andern Teils derselben, also etwa die Abgabe der Spermato-

phore, trotzdem morphologisch und physiologisch derselben kein Hindernis im Wege steht.

Außerordentlich erschwert wird das Zustandekommen der normalen Begattung bei bedeutenden Größenunterschieden beider Partner, durchgeführt wird sie aber schließlich doch, wenn auch oft erst nach zahllosen Mißerfolgen, welche die Geduld des Beobachters gewaltig in Anspruch nehmen. Unmöglich scheint nach LANG[1]) die Begattung zwischen zwei entgegengesetzt gewundenen Schnecken zu sein, wenigstens konnte bei solchen trotz tagelanger Liebesspiele keine Begattung beobachtet werden.

Die Begattung hat zum Zweck die Übertragung der Spermatophore. Nun kommen aber auch nicht selten geschlechtliche Vereinigungen vor, bei denen eine solche Übertragung unterbleibt. In Fällen nun, wo ich die Beobachtung weiter fortsetzte, zeigte es sich, daß die Tiere nach einer solchen äußerlich sowohl in ihrem Verlauf wie auch in ihren Folgeerscheinungen durchaus normalen Begattung, die nur etwas kürzer andauerte (2—3 Minuten), sich verhältnismäßig schnell wieder erholten und mit den Coitusversuchen von neuem begannen.

e) Das Ende des Begattungsakts.

Die nach durchschnittlich etwa 5 Minuten erfolgende Lösung beider Schnecken beginnt damit, daß zunächst die während der eigentlichen Begattung fest aneinander gepreßten Geschlechtsteile sich voneinander abheben, worauf dann ziemlich schnell die beiden Ruten aus den Scheidenöffnungen herausgezogen werden. Im übrigen aber befinden sich alle Teile zunächst noch in völlig ausgestülptem Zustande, die Vagina ausgezeichnet durch ihre weit klaffende Öffnung, der Penis ein ganz verändertes Aussehen durch wulstartige Auftreibungen zeigend, wie es in Fig. 10 auf Taf. 16 deutlich zu erkennen ist. Es beginnt nun alsbald der Penis sich unter fortwährender Änderung seiner Form lebhaft ein- und auszurollen, bald erscheint er nahezu völlig eingestülpt, bald entfaltet er sich wieder seiner ganzen Länge nach. Verbunden sind die beiderseitigen Geschlechtsöffnungen noch durch die Spermatophorenfäden, und die

1) ARNOLD LANG, Kleine biologische Beobachtungen über die Weinbergschnecke (Helix pomatia L.), in: Festschr. naturf. Ges. Zürich, Teil 2, Zürich 1896. Ähnliches berichtet R. STANDEN, Observations on the reproduction of the dart, during an attempt to breed from a sinistral Helix aspersa MÜLL., in: Journ. Conch. Leeds, Vol. 7, 1892.

Bewegungen des Penisrohrs mögen wohl zum Teil den Zweck haben, das Ausstoßen des Endfadens der Spermatophore zu fördern. Immer mehr tritt nun der Penis während dieser Bewegungen ins Innere zurück, auch die Vagina wird währenddem mehr und mehr eingezogen, die Ausstülpungsstelle macht sich dann nur noch durch ein umfangreicheres weißliches Feld bemerkbar, bis endlich die Geschlechtsöffnung wieder ihr normales Aussehen annimmt. Der ganze Vorgang des Zurücktretens der Begattungsorgane nimmt etwa 10—15 Minuten in Anspruch.

Aber noch immer ist der Begattungsakt nicht völlig beendet. Beide Schnecken bleiben sich gegenüber sitzen, den hintern Teil der Fußsohle noch fest aneinander gepreßt, mit dem vordern Körperteil und den halb eingezogenen Kopfabschnitten weit voneinander abgehoben. Verbunden sind sie ferner durch die Endfäden der Spermatophoren, welche die Geschlechtsöffnungen beider Tiere immer noch miteinander verbinden. Die charakteristische Haltung der Schnecken in dieser letzten Phase des Begattungsvorgangs gibt Fig. 11 auf Taf. 16 naturgetreu wieder. Beide sind fast völlig bewegungslos und apathisch geworden, kaum daß die Fühler leise Bewegungen ausführen, und nur an einer einzigen Stelle befindet sich das Äußere des Körpers in lebhafter Tätigkeit, nämlich auf dem freien vordern Fußabschnitt. Ununterbrochen laufen hier energische kopfwärts gerichtete Wellenbewegungen der freien Fußfläche entlang, sie können nur dazu dienen, die Beförderung der Spermatophore, deren Endfaden der schleimigen Sohle dicht aufliegt, in die weibliche Geschlechtsöffnung zu erleichtern, indem sie den von der Muskulatur des Receptaculumstiels auf die Spermatophore ausgeübten Zug wirksam durch ihre vorwärts schiebende Bewegung unterstützen. Deutlich kann man das Vorwärtsgleiten der Endfäden auf den Fußsohlen beobachten, und nach 2—3 Stunden sind die Spermatophoren gänzlich in die Körper eingezogen. Aber noch immer verharren die Schnecken einige Stunden in diesem Zustand völligster Erschlaffung, bis sie sich endlich aufrichten und davonkriechen.

Während aller dieser Vorgänge, vom Beginn des Liebesspiels bis zum Ende des Begattungsakts, weisen die Schnecken eine überaus große Teilnahmlosigkeit gegen ihre Umgebung auf, wie sie übrigens auch schon frühern Autoren auffiel. Man kann beide

Schnecken an den Schalen aufheben und an einem andern Ort niedersetzen, man kann sie plötzlich intensivem Licht aussetzen, wie ich es häufig bei den bis tief in die Nacht hinein sich ausdehnenden Beobachtungen tun mußte, nur in den seltensten Fällen lassen sie sich dabei für längere Zeit in der Fortführung des Liebesspiels stören. Die übrigen Funktionen des Körpers vollziehen sich auch während des Liebesspiels in durchaus normaler Weise, so habe ich namentlich häufig die Abgabe von Faeces während desselben beobachtet.

Wie oft die Schnecken die Begattung wiederholen, darüber stehen mir nur wenige Beobachtungen zu Gebote. Aber in den meisten Fällen wird dieselbe sicherlich mehreremal ausgeführt, da sich häufig die Reste mehrerer Spermatophoren in dem Receptaculum vorfinden. In einem Fall konnte ich feststellen, daß ein Paar, welches ich am Morgen in Begattung antraf und welches ich unbehelligt ließ, am Abend desselben Tages am gleichen Ort von neuem den Coitus ausführte. Ähnlich lautende Angaben finden sich bei Pfeiffer sowie bei Keferstein u. Ehlers.

Zuweilen kam es vor, daß sich nicht 2, sondern 3 begattungslustige Schnecken trafen, dann traten dieselben in den mannigfachsten Kombinationen miteinander in Beziehungen, insofern stets 2 das Liebesspiel ausführten und die dritte in eine der zahlreichen Pausen der Ermattung verfiel, bis sie sich von neuem aufrichtete und einen der Partner an sich zog, der dann mit ihr das Liebesspiel fortsetzte. Der Coitus wurde dann schließlich von den beiden Schnecken ausgeführt, deren Begattungsteile sich zuerst in der richtigen gegenseitigen Lagerung bei der Entfaltung befanden, die dritte ging leer aus. Von irgend einer individuellen Auswahl bei der Begegnung dieser Zwitter kann also keine Rede sein.

2. Morphologie und Physiologie des Begattungsvorgangs.

Die Aufgabe dieses zweiten Abschnitts soll es nun sein, den Verlauf der äußern Vorgänge, wie ihn die einfache Beobachtung uns vorgeführt hat, mit dem innern Aufbau der beteiligten Organe in Beziehung zu setzen und dadurch diese letztern in ihren physiologischen Leistungen im einzelnen zu klären. Wir gehen dabei die einzelnen Vorgänge in der gleichen Reihenfolge durch, wie sie während des gesamten Verlaufes sich aneinander anschließen.

a) Das Ausstoßen der Liebespfeile und die Funktion der fingerförmigen Drüsen.

Es sind an diesem Vorgange im wesentlichen nur die weiblichen Teile des Begattungsapparats beteiligt, nämlich Vagina, Liebespfeilsack und fingerförmige Drüsen, deren Lagerung im Ruhezustand uns Textfig. A in die Erinnerung zurückrufen möge. Das weißliche

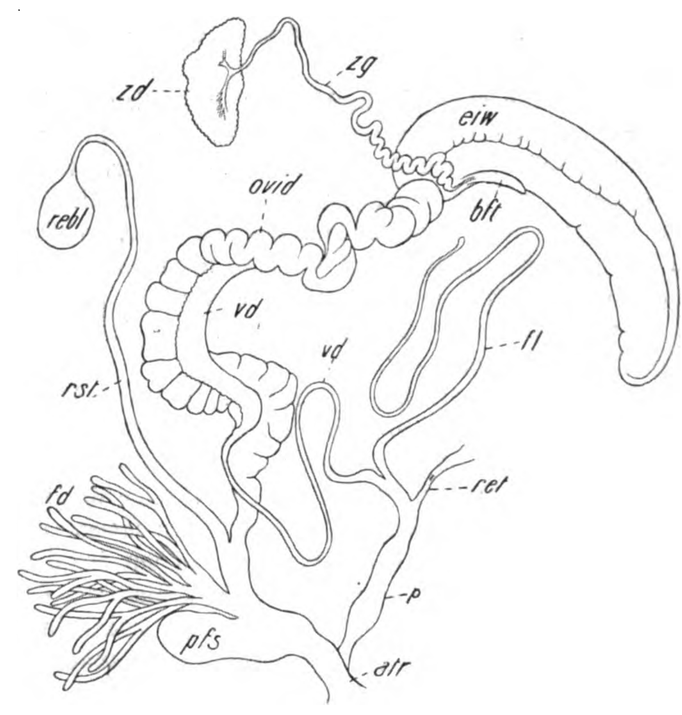


Fig. A.
Übersichtsbild des gesamten Genitalapparats von *Helix pomatia*.
(Modifiziert nach einer Abbildung Baudelot's.)

atr Atrium. *bft* Befruchtungstasche. *eiw* Eiweißdrüse. *fd* fingerförmige Drüsen. *fl* Flagellum. *ovid* Oviduct. *p* Penis. *pfs* Liebespfeilsack. *rebl* Endblase des Receptaculums. *ret* Retractormuskel des Penis. *rst* Stiel des Receptaculums. *vd*, vd_1 einzelne Abschnitte des Vas deferens. *zd* Zwitterdrüse. *zg* Zwittergang.

Feld, welches zuerst an Stelle der Geschlechtsöffnung auf der rechten Kopfseite hervortritt, stellt nichts anderes dar als die ausgestülpten und umgeschlagenen Wände des Atriums (*atr*), des gemeinsamen Vorraums, in den, je in einem besondern innern Abschnitt, Vagina und Penis mit ihren Mündungen hineinragen. Ausgekleidet ist das

Atrium von einem einfachen Cylinderepithel, zwischen dessen Elementen die Ausführgänge zahlreicher, in die Tiefe verlagerter Drüsenzellen gelegen sind, welches ferner von einer kräftigen muskulösen Unterlage gestützt wird.

Es werden also sodann durch den gleichen innern Blutdruck, der die Wände des Atriums ausstülpte, auch Vagina und Liebespfeilsack vorgestoßen, und es bieten diese Organe äußerlich dann das Aussehen dar, wie es die Figg. 1 u. 5 auf Taf. 17 zeigen. Wir lassen hier vorläufig die Betrachtung des nicht selten teilweise ausgerollten Penisrohrs ganz beiseite und wenden unsere Aufmerksamkeit einzig und allein dem weiblich funktionierenden Abschnitt zu. Derselbe erscheint in seiner Gesamtheit als ein länglicher walzenförmiger Körper, der an seiner Spitze zunächst die Mündung des Liebespfeilsacks trägt. Diese Mündung wird seitlich von 2 wohlausgebildeten Lippen begrenzt und stellt so einen in der Längsrichtung der ganzen Vorwölbung gelegenen Schlitz dar (Taf. 17, Fig. 1, 5 *pfsm*). Den beiden Pfeilsacklippen gegenüber findet sich eine dritte, quer zu ihnen gelagerte Lippe, welche nach unten hin die eigentliche Vaginalöffnung (Taf. 17, Fig. 1, 5 *vgö*) begrenzt.

Dem Ausstoßen des Liebespfeils geht nun stets das Ausschleudern einer nicht unbeträchtlichen Flüssigkeitsmenge voraus, welche aus Secret der fingerförmigen Drüsen besteht. Bei der Ruhelage der Begattungsteile erscheinen letztere durchaus als Anhänge der Vagina (Textfig. A *fd*), in Wirklichkeit gehören sie indessen morphologisch wie physiologisch mehr zu dem Pfeilsack. Wenn wir uns die betreffenden Teile etwas näher im ausgestülpten Zustand betrachten, wie es Fig. 2 auf Taf. 17 zeigt, so ist ihre gegenseitige Lagerung nunmehr folgende. Die schlitzförmige Öffnung des Pfeilsacks (*pfsm*) führt auf der Seite, welche der Vagina zugewendet ist, weit in das Innere der letztern hinein und läuft hier in eine längliche Grube (*vgr*) aus. Von beiden Seiten her treten an letztere die von einem mächtigen Muskelmantel umhüllten ausführenden Abschnitte (fd_1) der fingerförmigen Drüsen heran und öffnen sich schließlich mit feiner spaltförmiger Öffnung in dieselbe. Das gegenseitige Verhältnis dieser Teile tritt namentlich auf Querschnittserien, wie Textfig. B eine solche darstellt, sehr klar hervor; auf Schnitt c ist die Einmündungsstelle der Drüsen (*fd*) in die Grube der dem Pfeilsack anliegenden Scheidenwandung (*vgr*) getroffen, während weiter nach hinten die Ausführgänge sich zunächst als einfaches, im Innern gefaltetes Rohr (Schnitt d und e) zu beiden Seiten der Vagina (*vg*) fortsetzen und schließ-

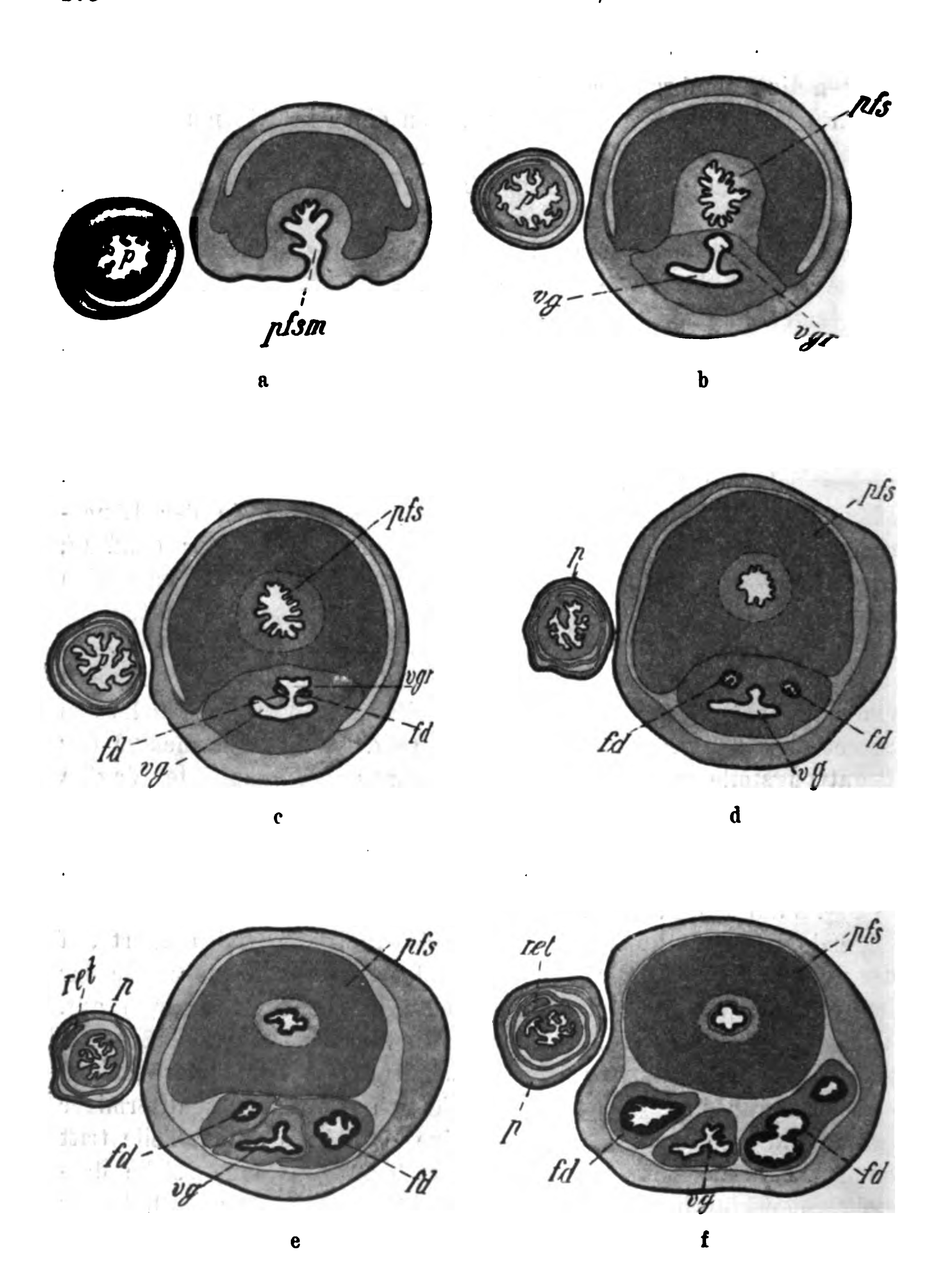

p
pfsm
a
p
pfs
vg
vgr
b
p
pfs
vgr
fd
vg
fd
c
p
pfs
fd
vg
fd
d
ret
p
pfs
fd
vg
fd
e
ret
p
pfs
fd
vg
fd
f

Fig. B.

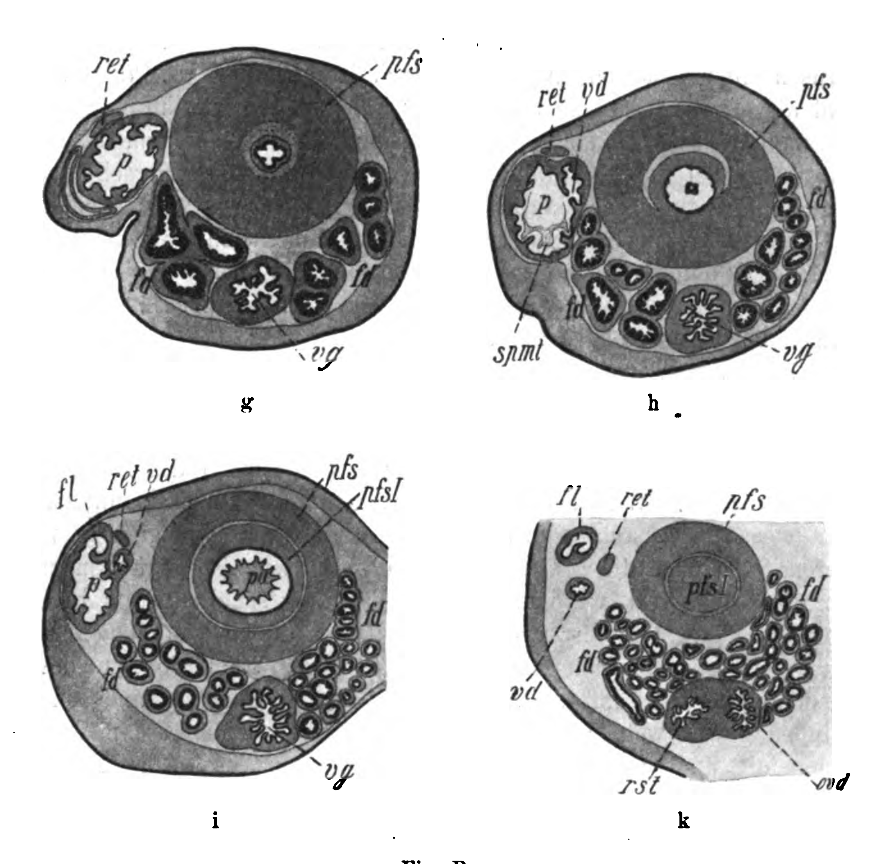


Fig. B.

Querschnittserie durch die vorgestülpten Begattungsorgane von *Helix pomatia*. Schnitt a am nächsten der äußern Spitze gelegen, Schnitt k am weitesten nach innen.

fd fingerförmige Drüsen. *fl* Flagellum. *ovid* Oviduct. *p* Penis *pa* innere Papille des Pfeilsacks. *pfs* Muskulatur des Liebespfeilsacks. pfs_1 innere Muskelpapille des Pfeilsacks. *pfsm* Mündung des Pfeilsacks. *ret* Retractormuskel des Penis. *rst* Stiel des Receptaculums. *spmt* Spermatophore. *vd* Vas deferens. *vg* Vagina. *vgr* spaltförmige Grube in der Wandung der Vagina.

lich in ein System an Zahl stetig zunehmender, dagegen an Durchmesser abnehmender Drüsenschläuche auflösen (Schnitt f bis k). Alle diese Teile sind histologisch völlig gleichartig gebaut, insofern sie im Innern von einem hohen, sich stark und unregelmäßig in das Lumen der Drüsenschläuche vorwölbenden Cylinderepithel ausgekleidet sind und außen bis in die äußersten Ausläufer von einem wohl entwickelten Muskelmantel umschlossen werden. Abweichend verhält sich nur

der eigentliche Ausführgang, der sich scharf gegen den noch aus Drüsenzellen bestehenden äußern Abschnitt absetzt (Taf. 17, Fig. 12) und als ein kurzes plattes und enges Rohr in den erwähnten Schlitz ausmündet (Fig. 12, *fdö*). Dieses Rohr wird von einem niedern Plattenepithel gebildet, welch letzteres sich noch eine Strecke weit auf die Wandung der Vagina fortsetzt. Eine etwas genauere Darstellung dieser Verhältnisse haben bisher namentlich Baudelot und Batelli [1]) gegeben, während v. Ihering [2]) die morphologische Zusammengehörigkeit von Pfeilsack und fingerförmigen Drüsen auf vergleichender Basis begründete.

Das Lumen der Drüsenschläuche ist erfüllt von einer dünnflüssigen Secretmasse, welche aus der Drüsenmündung zunächst in den erwähnten Schlitz gelangt, durch denselben bis zur Spitze des Pfeilsacks geleitet wird und sich hier in das Lumen des Pfeilsacks selbst ergießt. Wird sodann dieses Lumen des Pfeilsacks unmittelbar vor dem Ausschleudern des Pfeils stark zusammengepreßt und verengt, so muß die gesamte, in ihm enthaltene Flüssigkeitsmenge herausgeschleudert werden, wie es ja auch tatsächlich stets zu beobachten ist. Die physiologische Funktion dieser von den fingerförmigen Drüsen gelieferten Flüssigkeitsmengen kann wohl nur darin gesucht werden, daß sie die Wände des Pfeilsackes und seiner Lippen sowie wohl auch noch des vordern Scheidenabschnitts geschmeidig und schlüpfrig erhalten, wodurch das Ausstoßen des Pfeils und vielleicht auch noch später die Einführung des Penis in die Öffnung der Vagina erleichtert wird.

Die Funktionen, welche man bisher diesen Drüsen zuschrieb, sind von sehr mannigfacher Art. Bald erklärte man sie für Hoden, bald sollten sie die Spermatophore bilden oder die Schale der Eier abscheiden, wieder Andere, so vor allem v. Ihering, glaubten, daß sie das Material zur Bildung des Pfeiles selbst lieferten, und nur wenige Forscher kommen, soweit mir bekannt ist, meiner Auffassung nahe, nämlich Dubrueil, [3]) der dem Secret die Funktion zuschrieb, die

1) Andrea Batelli, Studio istologico degli organi sessuali complementari in alcuni Molluschi terrestri, in: Atti Soc. Toscana Sc. nat., Vol. 4, 1879.

2) H. von Ihering, Morphologie und Systematik des Genitalapparates von Helix, in: Z. wiss. Zool., Vol. 54, 1892.

3) E. Dubrueil, Étude physiologique sur l'appareil générateur du genre Helix, in: Rev. Sc. nat., Vol. 1, 2, 1872, 1873.

Einführung des Penis zu erleichtern, sowie MOQUIN-TANDON, der schon früher Ähnliches wenigstens andeutete.

Wir kommen nunmehr zu dem Mechanismus, durch welchen das Ausstoßen des Pfeils bewerkstelligt wird. Der aus kohlensaurem Kalk bestehende Liebespfeil, welcher bekanntlich hier bei *Helix pomatia* eine vierkantige Gestalt aufweist, sitzt mit einer basalen, von Radiärfalten überzogenen Krone der vom Boden des Pfeilsacks sich erhebenden Papille (Textfig. Ca *pa*) auf. Die vielfach gefaltete innere Wandung des Pfeilsacks besteht im Ruhezustande aus einem einfachen hohen Cylinderepithel, welches auf der Papille sehr hoch und mehrschichtig wird und hier häufig von einer größern Zahl (meist 12—14) von Radiärfalten (vgl. Textfig. B, Schnitt i *pa*) durchzogen erscheint. Unmittelbar unter der Spitze der Papille liegt ein homogenes, von einzelnen Fasern durchzogenes, gallertartiges Gewebe, hieran schließt sich ein Komplex eigentümlicher drüsenartiger (?) Elemente an, und auf diese folgt endlich die Muskulatur. Letztere bildet die Hauptmasse des Pfeilsacks und liefert den zum Vorstoßen des Pfeiles erforderlichen Mechanismus, wie er bereits von KEFERSTEIN u. EHLERS in seinen wesentlichsten Momenten durchaus richtig beschrieben worden ist.

Es zerfällt der gesamte Muskelmantel des Pfeilsacks in 2 Hauptabschnitte. Der eine davon bildet die innere Papille und umgibt dieselbe zugleich als eine kuglige Masse (Textfig. Ca *pa*), ein zweiter umhüllt als dicke Scheide das gesamte innere Rohr des Pfeilsacks. Beide Teile sind voneinander getrennt durch einen schalenförmigen Spaltraum (Textfig. Ca, bei *a*), der nur von wenigen Fasern durchzogen ist, und ebenso ist der äußere Muskelmantel durch eine Zone stark gelockerten Gewebes (bei *b*) von dem eigentlichen innern Rohr des Pfeilsacks geschieden. So stellen sich die Verhältnisse im Innern des Pfeilsacks vor der Ausstoßung des Pfeils dar, unmittelbar nach derselben liegen sie wesentlich anders (vgl. Textfig. Cb) Das Lumen des Pfeilsacks wird nahezu völlig von der mächtig ausgedehnten, ursprünglich basal gelegenen innern Muskelmasse (*pa*) erfüllt, die an ihrer Spitze die eigentliche Papille und den Pfeil trägt. Dieses Vorstoßen der innern Papille kann im wesentlichen nur durch die Tätigkeit des äußern Muskelmantels hervorgerufen worden sein, insofern derselbe sich stark kontrahierte und die nur locker mit ihm verbundene Papille in der Richtung des Pfeilsacklumens nach außen vortrieb. Erleichtert wird dieser ganze Vorgang dadurch, daß die an die Papille angrenzenden äußern Wände des

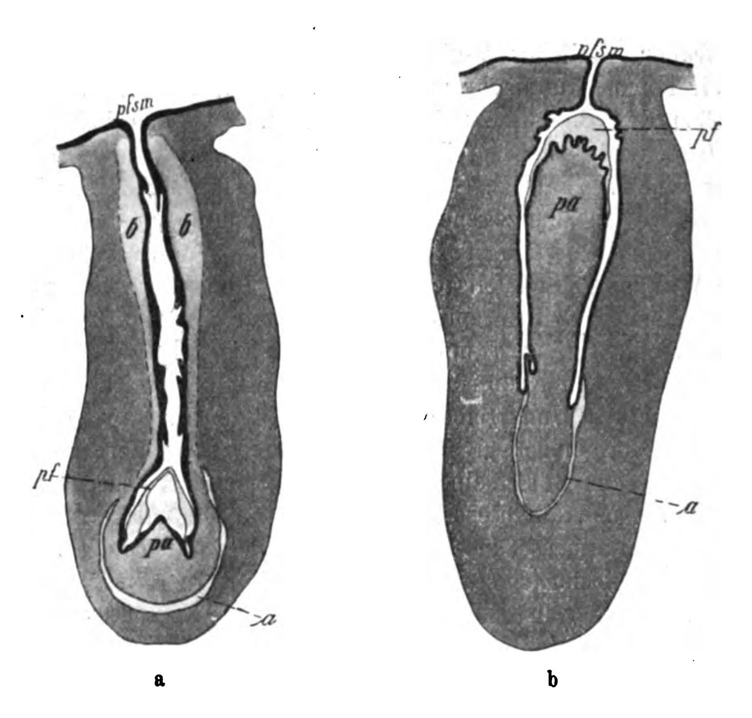


Fig. C.
Längsschnitte durch den Liebespfeilsack von *Helix pomatia*.
a im Ruhezustand. b nach Ausstoßung des Liebespfeils.

a Trennungsschicht zwischen innerer Muskelpapille und äußerm Muskelmantel. *b* lockeres Gewebe in der Umgebung der innern Pfeilsackwandung. *pa* innere Papille. *pf* Liebespfeil. *pfsm* Mündung des Liebespfeilsacks.

Lumens ja gleichfalls nur locker mit dem äußern Muskelmantel verbunden sind und so leicht dem von der sich ausstülpenden Papille ausgeübten Zug unter beträchtlicher Abplattung ihres Cylinderepithels folgen können. Im Maximum ihrer Ausdehnung ist die Papille (*pa*) in einer Gesamtansicht auf Fig. 3, Taf. 17 zu sehen. Durch den geschilderten Vorgang muß also zunächst das Secret der fingerförmigen Drüsen, welches das Lumen des Pfeilsacks ausfüllte, nach außen geschleudert werden, muß weiter unmittelbar darauf der Pfeil selbst bis zu seiner basalen Krone aus der Öffnung des Pfeilsacks vorgestoßen werden. Er bricht dann meist an seiner Basis ab, während die Krone zurückbleibt und nicht selten ein eigentümliches weiteres Schicksal hat, auf welches wir später (S. 490) zu

sprechen kommen werden. Nach der Ausstoßung des Pfeils treten dann die stark ausgedehnten Muskelfasern im Innern der Papille in Funktion, ihre Kontraktion führt die Papille wieder zu ihrer normalen Gestalt und Lagerung am Grund des Pfeilsacks zurück, welchen Zustand uns in noch unvollendeter Form Fig. 4 auf Taf. 17 vorführt.

Den Vorgang der eigentlichen Bildung des Pfeils, welcher ein Abscheidungsprodukt der Wände des Pfeilsacks darstellt, sowie Häufigkeit und Zeitdauer der Regeneration desselben habe ich nicht näher verfolgt, man findet darüber einzelne Angaben bei Keferstein u. Ehlers sowie bei Pérez und Arndt. Es braucht nach letztern Forschern *Helix aspersa* 5—6 Tage, *Helix nemoralis* 7—9 Tage zur völligen Erneuerung des Pfeils.

b) Die Ausstülpung des Penisrohrs.

Zum Verständnis des Ausstülpungsvorgangs wird es nötig sein, den Penis zunächst in eingestülptem Zustand zu betrachten, wie ihn Textfig. Da und Fig. 7 auf Taf. 17 zur Anschauung bringen. Äußerlich stellt er sich als ein einfacher Schlauch (Textfig. A *p*) dar, der mit seinem äußern Ende in das Atrium (*atr*) mündet und an dessen inneres Ende sich Vas deferens (*vd*), Flagellum (*fl*) und Retractormuskel (*ret*) ansetzen. Weit komplizierter stellt sich nun sein innerer Aufbau dar. Von außen beginnend sehen wir zunächst das Atrium sich in 2 besondere Räume spalten, von denen der eine die Mündungen von Pfeilsack und Vagina aufnimmt, der zweite (Taf. 17, Fig. 7 *at*, Textfig. Da *at*) diejenige des Penis enthält. Dieser Abschnitt geht ganz allmählich in die Wände des eigentlichen Penisschlauchs über, und es wird so ein — im eingestülpten Zustand — vorderster Raum (*p I*) desselben gebildet, von dessen Grund sich ein kegelförmiger Zapfen erhebt, der an seiner Spitze eine Öffnung trägt. Die Wände dieses Zapfens sowohl wie auch die ihm von außen dicht anliegenden Wandungen des vordern Penisabschnitts sind in zahlreiche zierliche Ringfalten gelegt. Von der Spitze des Zapfens führt ein überaus stark und unregelmäßig gefaltetes Rohr von bedeutend geringerm Durchmesser nach innen (*p II*), erweitert sich schließlich sehr beträchtlich (*p III*) und trägt auf seinem Grund eine zweite, gleichfalls durchbohrte Papille (*pp III*), von deren Spitze sich das Penisrohr weiter nach innen fortsetzt, um sich schließlich in Vas deferens und Flagellum zu spalten. Die beiden vordern Abschnitte des Penisrohrs (*p I* und *p II*) sind nun gänzlich ausgekleidet von einem

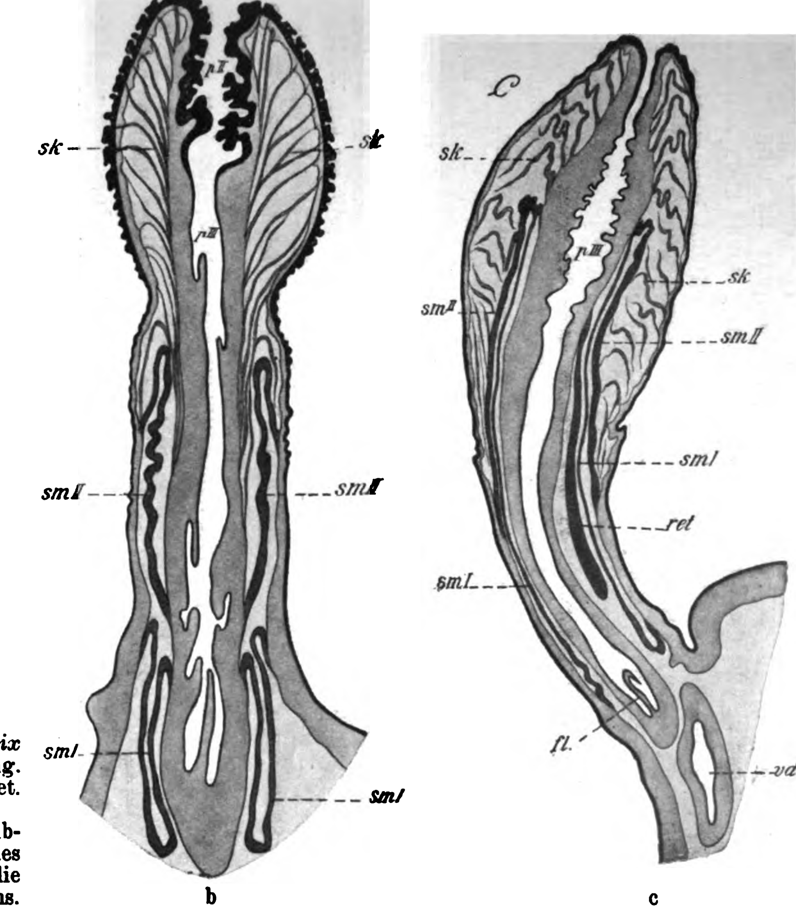


Fig. D. Längsschnitte durch den Penis von *Helix pomatia* auf den einzelnen Stadien seiner Entfaltung. a im völlig eingestülpten Zustand. b halb entfaltet. c völlig ausgestülpt.
at Atrium. *fl* Flagellum. *p I—III* die einzelnen Abschnitte des Penisrohrs. *ret* Retractormuskel des Penis. *sk* Schwellgewebe des Penis. *sm I—II* die Muskelscheiden des Penisrohrs. *vd* Vas deferens.

Cylinderepithel, welches eine sehr starke Cuticula trägt. Im hintern Teil des Penisrohrs dagegen (in *p III*) geht dieses hohe Cylinderepithel in niedere Zellen über, welche keine Cuticula mehr besitzen. Ferner werden die beiden vordern Abschnitte von einer umfangreichen Muskelhülle dicht umschlossen, im hintern Abschnitt wird dieselbe durch eine Lage stark gelockerten Gewebes von dem Epithel abgedrängt (vgl. Textfig. Da). Ein Flimmerepithel fehlt in allen diesen Teilen vollständig, wie bereits von Keferstein u. Ehlers festgestellt wurde, auch haben diese beiden Forscher, ebenso wie Baudelot, bereits die beiden Ringfalten im Innern des Penisschlauchs beobachtet. Zu äußerst wird der Penisschlauch umschlossen von 2 starken Hüllmuskeln, von denen der äußere (*sm I*) weit vorn von den Wänden des Atriums, der innere (*smII*) von der Basis des vordern Zapfens entspringt. Die Insertion beider Muskeln liegt nahe benachbart am Grund des hintern Penisabschnitts. Und endlich liegt in dem Raum zwischen innerm Hüllmuskel und dem Penisrohr noch ein System eigentümlicher, aus Muskelfasern bestehender Quersepten (*sk*), die vielfach gefaltet erscheinen und den genannten Raum in eine große Zahl übereinander gelegener Kammern zerteilen. Die einzige Andeutung, welche bisher von dieser für die Funktion des Penis überaus wichtigen Struktur gemacht worden ist, finde ich bei Baudelot, der sowohl die Scheidenmuskeln wie auch die gefalteten Quersepten beschrieben hat, ohne sie indessen in ihrer Bedeutung näher zu würdigen.

Wir können uns nunmehr dem Vorgang der Ausstülpung selbst zuwenden, wie ihn uns die Textfigg. Db und Dc in 2 aufeinanderfolgenden Stadien vorführen. Zunächst wölbt sich das Atrium vor und bildet so die breite wulstartige Basis (Taf. 17, Fig. 6 *at*) des Penis, aus deren Mitte sich dann erst das eigentliche Penisrohr erhebt. Bemerkenswert ist auf diesem Wulst das Auftreten einer kleinen Papille (Taf. 17, Fig. 6 *ppa*), deren Bedeutung mir unklar geblieben ist, da sie, abgesehen von einer Verdickung des Unterhautmuskelgewebes, keinerlei histologische Besonderheiten aufweist (vgl. Textfig. Db). Die nächste Phase in der Entfaltung des Penisrohrs besteht nun in dem Ausrollen des vordern Penisabschnitts (*pI*), durch welches die Ringfalten des vordern Zapfens verstreichen und dessen zentrale Öffnung an die Spitze des Penisrohrs zu liegen kommt. Dieser Teil bildet also den breitern Abschnitt des oben (S. 468) erwähnten teleskopartigen Rohrs (Taf. 17, Fig. 6 p_1). Auf der 3. Phase rollt dann auch der 2. Abschnitt des innern Penisschlauchs

(*p II*) als engerer Abschnitt des teleskopartigen Rohrs (Taf. 17, Fig. 6 p_2) nach außen und zwar bis zu der Stelle, wo das hohe Cylinderepithel in das niedere Epithel übergeht und wo die auskleidende Cuticula sich verliert. Diese Stelle bildet also nun die Spitze des hiermit vollständig entfalteten Penisrohrs. Das gesamte Epithel der beiden vordern Penisabschnitte, welches im Ruhezustande vielfach gefaltet tief im Innern lag, ist also nunmehr umgestülpt und stellt jetzt die äußere Wand des Penis dar. Es bildet während dieser Umstülpung stark erhöhte Falten (vgl. Textfig. Db), plattet sich aber dann wieder zu einem einfachen Cylinderepithel ab, welches außen von einer deutlichen Cuticula bekleidet ist und nach innen von einer muskulösen Unterlage gestützt erscheint. Im Innern wird der ausgestülpte Penisschlauch durchzogen von einem nur wenig gefalteten Rohre, welches hervorgegangen ist aus dem Ausgleiche der Falten des hintern Penisraums (*p III*) und aus dem Verstreichen der innern Papille (*pp III*), welche Vorgänge durch das umgebende lockere Gewebe beträchtlich erleichtert werden. Nicht aber bildet die Spitze der innern Papille das Vorderende des ausgestülpten Penisschlauchs, wie sowohl BAUDELOT als auch KEFERSTEIN u. EHLERS annahmen, dieselbe wird vielmehr, wie wir gesehen haben, von der Übergangsstelle zwischen *p II* und *p III* dargestellt.

Aber noch hat das ausgestülpte Penisrohr nicht seine definitive Gestalt erreicht. Es treten nunmehr die Muskelsepten (*sk*) in Funktion, welche sich im hintern Abschnitt des eingestülpten Penisschlauchs vorfinden. Dieselben kommen durch die Umstülpung in die vordere Hälfte des Penisschlauchs zu liegen (vgl. Textfig. Db und c *sk*), wo sie aus der Muskelhülle des innern Rohrs mit starker Wurzel entspringen und sich fein verästelnd an der Außenwand des Penis festheften (Taf. 17, Fig. 13 *qus*). Sowie nun der Penis in die Vagina eingedrungen ist — aber nur dann und nicht bei den vergeblichen Entfaltungen bei den Coitusversuchen — werden bedeutende Mengen von Blutflüssigkeit in die Zwischenräume der Muskelsepten eingeführt, die sich nun hier anstauen (Taf. 17, Fig. 13 *bl*) und das vordere Ende des Penisschlauchs sehr beträchtlich anschwellen lassen, wie es sowohl Textfig. Dc wie auch die Figg. 10 u. 11 (*p*) auf Taf. 17 deutlich erkennen lassen. Wir haben es also in diesen muskulösen Quersepten mit einem wirklichen Schwellkörper zu tun. Die Zuführung des Blutes scheint mir durch Gefäße zu erfolgen, da die Hüllmuskeln, auf welche wir gleich noch näher zu sprechen kommen, das Schwellgewebe ziemlich vollständig gegen das Körperinnere abschließen,

und da ein etwaiger Einfluß des innern Blutdrucks, der ja die Ausstülpung des gesamten Penisschlauchs bewirkt, sich unmittelbar während der Entfaltung schon bemerkbar machen müßte, was indessen nie geschieht. Diese Verzögerung der Anschwellung ist für die Einführung des Penisrohrs in die Vagina von großer Bedeutung, da er so im Augenblicke derselben noch ein zugespitztes dünnes Rohr darstellt und noch nicht die starke spätere Anschwellung im Innern der Vagina zeigt, welche ja die Einführung sehr erschweren würde, nun aber nach der Einführung die innige Vereinigung der Geschlechtsteile ganz außerordentlich erhöht. Nur bei Duverney (1768) findet sich, wie ich der Abhandlung von Dubrueil entnehme, eine Bemerkung über den enorm angeschwollenen Zustand des Penisschlauchs während der Begattung.

Der Ausstülpungsvorgang ist endlich noch von großem Einfluß auf die Lagerung der beiden Hüllmuskeln gewesen, insofern dieselben eine vollständige Umrollung erfahren haben (vgl. Textfig. Db und c). Die Ursprungsstelle des äußern Muskels (*sm I*) kommt nahe der Basis des Penis an dessen Außenwandung zu liegen, diejenige des innern (*sm II*) ebenfalls an die Außenwandung, aber etwas höher, etwa an die Grenze zwischen 1. und 2. Drittel des gesamten Schlauchs. Noch bedeutender sind die Verlagerungen der innern Insertionsstellen, die fast an die Spitze des Penis, in dessen vorderes Drittel, zu liegen kommen, wo beide Muskeln sich nahe beieinander an dem innern Penisrohre festheften. Die Muskeln erfahren also eine vollständige Umrollung, deren Verlauf sehr klar die Textfigur Db veranschaulicht und durch welche der äußere Muskel (*sm I*) zu innerst, der innere (*sm II*) zu äußerst zu liegen kommt. Es wird also nun das innere Penisrohr in ausgestülptem Zustand wiederum von 2 Hüllmuskeln umgeben, welche nach vornhin mit der Muskulatur des innern Penisrohrs, nach hinten mit der Außenwandung des Penisschlauchs verwachsen sind (vgl. Taf. 17, Fig. 8 u. 9).

Und schließlich wäre noch der Retractormuskel zu erwähnen, dessen Insertion nun gleichfalls durch die Umstülpung weit nach vorn an das vordere Drittel des innern Penisrohrs zu liegen kommt (vgl. Textfig. Dc und Fig. 9 auf Taf. 17 *ret*).

c) Die Bildung der Spermatophore.

An das innere Ende des Penisrohrs schließen sich als lange dünne Schläuche Vas deferens und Flagellum an (Taf. 17, Fig. 7—9, *vd* und *fl*), sie wirken beide zusammen zur Bildung der Spermato-

phore, die wir nun betrachten müssen. Die Spermatophore (Taf. 17, Fig. 15) besteht aus einem knopfartig verdickten vordersten Abschnitt (k), an denselben schließt sich ein dünnerer Hals (*h*) an, der sich zu dem länglich ovalen Spermatozoenbehälter (*sab*) erweitert, worauf ein langer peitschenförmiger Endfaden (*ef*) das Ganze beschließt.

Im einzelnen ist der feinere Aufbau nun ein überaus komplizierter, wie wir ihn am besten an einer Reihe von Querschnitten (Taf. 17, Fig. 19a—g) verfolgen können. Der knopfartige vordere Abschnitt besteht aus vielfach geknäuelten Falten einer gallertartigen Substanz (Fig. 19a), die sich gegen den Halsabschnitt hin regelmäßiger gestalten und schließlich 5—8 an ihrer Kante mehrfach gespaltene Längsleisten bilden. Dieselben hängen etwa in der Achse des ganzen Gebildes miteinander zusammen (Fig. 19b) und reduzieren nach hinten hin allmählich ihre Zahl auf 4—5 (Fig 19c). In der Nähe des Spermabehälters treten in den zentralen Teilen immer umfangreicher werdende Hohlräume auf, die sich schließlich zu dem eigentlichen Behälter erweitern. Letzterer ist vollgepfropft von Spermatozoen und weist eine verschiedenartige Begrenzung seines innern Hohlraums auf (Fig. 19d). Während die eine Seite von einer nur dünnwandigen Schale der Gallertsubstanz umschlossen wird, erscheint letztere auf der gegenüberliegenden stark verdickt, von zahlreichen Hohlräumen durchzogen und mit 3, seltner 5 Längsrippen (*I—III*) besetzt. Nach hinten hin geht der Samenbehälter allmählich in spermafreie Hohlräume über, bis schließlich die Gallertsubstanz der Spermatophore wieder völlig massiv wird und nun eine höchst charakteristische Form aufweist. Sie stellt sich nämlich in der Ausdehnung des gesamten Endfadens dar als ein in seinem Längsverlauf eingerolltes Band, wie es in charakteristischer Weise die Querschnitte der Fig. 19e—g wiedergeben. Die Außenwandung trägt dabei zunächst noch ziemlich hohe Längsrippen, die indessen nach hinten hin immer schwächer und niedriger werden, während die Einrollung bis zum äußersten Ende erhalten bleibt.

Zahlreich sind die Beschreibungen dieses sonderbaren, unter dem Namen „Capreolus" in der ältern Literatur angeführten Gebildes. Erst allmählich kam man zu der Überzeugung, daß man es hier mit einer Spermatophore zu tun habe, und man findet die Geschichte ihrer Erforschung bei P. FISCHER [1]) sowie bei KEFERSTEIN u. EHLERS

1) P. FISCHER, Études sur les spermatophores des Gastéropodes pulmonés, in: Ann. Sc. nat. (4), Zool., Vol. 7, 1857.

im einzelnen zusammengestellt. Die genaueste bisherige Beschreibung haben die letztern Autoren geliefert, sie haben zugleich mancherlei frühere Irrtümer richtig gestellt. Meine eigne Darstellung weicht von der ihrigen insofern ab, als ich einmal in keiner Weise die von ihnen angenommene mathematisch regelmäßige Form der einzelnen Teile gefunden habe und dann vor allem darin, daß ich den Samenbehälter, ihren „Nodus", stets allseitig von der gallertartigen Substanz der Spermatophore umschlossen sah.

Dieser komplizierte Aufbau der Spermatophore hängt nun aufs engste mit ihrer Bildungsgeschichte zusammen. Die einzelnen Teile des männlichen Begattungsapparats sind daran derart beteiligt, daß das Vas deferens das aus der Zwitterdrüse stammende Sperma abgibt, das Flagellum die gallertartige Substanz der Spermatophore liefert und das innere Penisrohr die Form darstellt, in welcher die Spermatophore gleichsam gegossen wird. Der Vorgang selbst verläuft folgendermaßen. In einem bestimmten Momente des Begattungsakts beginnt das Flagellum sein flüssiges Secret in das Lumen des Penisrohrs austreten zu lassen, zunächst noch in unregelmäßigen Massen, welche beim Erhärten zur gallertartigen Substanz zunächst regellos zusammengeschoben werden, sich zusammenknäueln und so den Kopfabschnitt der Spermatophore bilden. Bald aber fließt das Secret des Flagellums in kontinuierlichem Strome, und nun füllt diese flüssige Masse alle Teile des Penisrohrs völlig aus. Letzteres weist nun in seiner Wandung eine größere Zahl (5—8) von Längsfalten auf (vgl. Textfig. B, Schnitt a—g, p); auch in sie dringt das Secret ein, und indem dieses hier erhärtet, sind die Längsfalten die Form für die oben beschriebenen Längsleisten des Halsabschnitts. Letzterer ist also in seiner Gestaltung nichts anderes als der genaueste Ausguß des Penisrohrs, wie es deutlich der Querschnitt von Fig. 16 auf Taf. 17 veranschaulicht. Wenn das Penisrohr völlig von der Secretmasse erfüllt ist, hat inzwischen auch der Austritt eines Spermapakets aus dem von Flimmerepithel ausgekleideten Vas deferens stattgefunden, und dieses Sperma wird nun gleichfalls von dem Secret umflossen. Es findet dieser Vorgang am hintern Ende des Penisrohrs statt, wo die eine Hälfte der Wandung von der Einmündungsstelle des Flagellums und des Vas deferens eingenommen wird, die gegenüberliegende aber noch einige schwächer ausgebildete Längsfalten aufweist (vgl. Textfig. B, Schnitt h und i sowie Fig. 17 auf Taf. 17). Es erfüllt das Secret nun zunächst diese Längsfalten (Taf. 17, Fig. 17, I—III), umfließt sodann in dünner Schicht auch die gegenüberliegende Seite, deren

glatte Wandung keinerlei Eindrücke hinterläßt, und indem die Secretmasse nun hier erhärtet, muß sie, und mit ihr der spätere Spermabehälter, genau die Form eben dieser Stelle wiedergeben, wie es ja tatsächlich der Fall ist.

Für den peitschenförmigen Endfaden der Spermatophore endlich stellt die Form das Flagellum selbst dar. Das Flagellum ist im Innern bis zu seiner knopfartig angeschwollenen Spitze von einem cylindrischen Drüsenepithel ausgekleidet, dessen Elemente sich gruppenweise ins Innere vorbuchten (Taf. 17, Fig. 18) und auf der einen Seite zu einer sichelförmigen, gebogenen Längsleiste (*ra*) erheben, welche das ganze Flagellum durchzieht, eine Bildung, wie sie bisher in korrekter Form nur von BATELLI (1879) beschrieben worden ist. Außen umgibt das ganze Rohr ein überaus mächtiger Ringmuskelmantel (*mu*), der wohl von großer Bedeutung für die Entleerung des Secrets ist und die deutlich sichtbaren schlängelnden Bewegungen des Flagellums bei der Begattung hervorruft. Das innere Lumen des Flagellums besitzt also nun infolge der beschriebenen Längsraphe die Form eines eingerollten Bands, und wenn nun das Secret, von dem es erfüllt ist, unmittelbar beim Austritt erstarrt, so muß letzteres genau die gleiche Form beibehalten. Und dieses sehen wir verwirklicht am Endfaden der Spermatophore, welcher seiner Form nach einen genauen Ausguß des ganzen Flagellums bis zu seiner Spitze hin darstellt. Da das Penisrohr infolge des durchtretenden Spermabehälters bedeutend erweitert sein muß, so können seine Wände nur noch von geringem umgestaltendem Einfluß auf die vielleicht noch nicht ganz erhärtete Masse des Endfadens sein; es mögen wohl die niedern Längsleisten des Außenrands (Taf. 17, Fig. 19e) noch auf eine leichte Einwirkung der Längsfalten des Penisrohrs zurückzuführen sein. Im übrigen aber gleitet der Endfaden in unveränderter Form durch das Penisrohr hindurch. Es stellt sich somit die Spermatophore in allen ihren Teilen als der genaueste Ausguß der jeweiligen Bildungsstätte der einzelnen Abschnitte dar, d. h. der Stellen im Innern des männlichen Begattungsapparats, wo das flüssige Secret des Flagellums zur festen Substanz des betreffenden Abschnitts erstarrte.

Der Zeitpunkt für die Bildung der Spermatophore ist der Augenblick vor und während der eigentlichen Begattung. Wiederholt habe ich bei unmittelbar vor Beginn des Coitus getöteten Schnecken die Spermatophore direkt in ihrer Bildung angetroffen. Einmal beob-

achtete ich an einem sehr stark erregten Tier die Abgabe einer normalen Spermatophore während eines Coitusversuchs, aber einige Stunden später vermochte dasselbe Tier bei nunmehr normalem Coitus eine zweite Spermatophore zu bilden.

Schon frühzeitig kam man dazu, dem Flagellum einen Anteil an der Bildung der Spermatophorensubstanz zuzuschreiben, aber fast stets glaubte man daneben noch eine secernierende Tätigkeit der Wandungen des hintern Penisrohrs zur Bildung des vordern Abschnitts der Spermatophore in Anspruch nehmen zu müssen (Moquin-Tandon, Baudelot etc.). Am genauesten sind wiederum die Angaben von Keferstein u. Ehlers, sie haben vor allem auch am ausdrücklichsten die Beziehungen hervorgehoben, welche zwischen der Form der Spermatophore und den Längsfalten des innern Penisrohrs bestehen. Und auch auf die Beziehungen zwischen der Form des Endfadens und des innern Lumens des Flagellums ist schon von frühern Autoren (Moquin-Tandon, Pérez) hingewiesen worden.

d) Mechanismus der Begattung.

Im Augenblick der Ausrollung des Penisrohrs hat auch die Vagina, deren Vorstülpung sich jetzt genau in der gleichen Weise wie beim Ausstoßen des Liebespfeils vollzieht, eine zur Aufnahme geeignete Lagerung eingenommen, wobei sich ihre untere quergestellte Lippe (Taf. 17, Fig. 1, 5) weit klaffend öffnet und so dem als spitzes Rohr eindringenden Penis entgegenkommt. Letzterer wird bis an seine Basis eingeführt und füllt sodann nicht nur die ganze Vagina aus, sondern dringt auch weit in den Stiel des Receptaculums hinein vor. Zugleich ist nun auch der Schwellkörper in Funktion getreten und läßt das Vorderende des Penis kolbenartig anschwellen (Taf. 17, Fig. 10, 11 *p*), wodurch die aus einem Cylinderepithel und einem kräftigen Muskelmantel bestehenden Wandungen der weiblichen Teile mächtig ausgedehnt werden und ihre Falten vollständig verstreichen. Die weit in den Stiel des Receptaculums vorgeschobene Lagerung des Penisrohrs ist deshalb von großer Bedeutung, weil auf diese Weise die Abgabe der Spermatophore in den Stiel mit vollster Sicherheit gewährleistet wird. Sehr bald nach der Einführung des Penis tritt dann der eben gebildete Kopf- und Halsabschnitt der Spermatophore aus dem Penisrohr aus, bleibt nach dem Zurückziehen desselben an dieser Stelle zurück und beginnt alsbald unter Beihilfe verschiedener Faktoren seine Wanderung stiel-

aufwärts anzutreten. Bereits von Moquin-Tandon sowie von Baudelot ist übrigens für verschiedene Schnecken diese charakteristische Lagerung des Penis im Innern der weiblichen Begattungsteile richtig beschrieben worden.

Auf den Mechanismus des Begattungsvorgangs ist nun noch eine eigentümliche Erscheinung zu beziehen, welche an sich nichts mit demselben zu tun hat. Nicht selten findet man nämlich — und dies haben in gleicher Weise auch Keferstein u. Ehlers sowie Pérez beobachtet — im Stiele oder in der Endblase des Receptaculums die basale Krone des Liebespfeils (vgl. Taf. 17, Fig. 14 pf_1) vor, ja zuweilen sogar, wie wenigstens Keferstein u. Ehlers angeben, den ganzen Liebespfeil. Es kann dies nur auf die Weise erklärt werden, daß die beim Ausstoßen des Pfeils im Pfeilsack zurückgebliebene Krone nachträglich ausgestoßen wird, so in das Lumen der Vagina gelangt, von dem bei der Begattung eindringenden Penis dann erfaßt und in den Stiel des Receptaculums hineingeschoben wird, wo sie gemeinsam mit der Spermatophore weiter stielaufwärts bis zur Endblase wandert, um hier schließlich einer allmählichen Auflösung anheimzufallen.

e) Die Vorgänge nach vollzogener Begattung.

Die nach vollzogener Begattung sich abspielenden Vorgänge bestehen in dem Zurückziehen der Begattungsorgane in das Innere des Körpers sowie in der Hinaufbeförderung der Spermatophore in die Endblase des Receptaculums. Die äußern Erscheinungen beim Zurückziehen des Penisrohrs sind oben (S. 471) bereits beschrieben worden. Die wiederholten Ein- und Ausstülpungen desselben sind zurückzuführen auf die Tätigkeit der beiden Muskelhüllen (*sm I* und *sm II*), welche darin besteht, die äußere Wandung des Penisrohrs wieder einzurollen. Sehr erschwert wird diese Einrollung durch die im Schwellkörper angestauten Blutmassen, die erst allmählich zum Abfluß gebracht werden können und dabei die wulstartigen Auftreibungen des Penisrohrs hervorrufen. Viel leichter vollzieht sich die Funktion dieser Muskelscheiden bei den Coitusversuchen, bei welchen das Schwellgewebe sich nicht mit Blut anfüllt, hier erfolgt dann die Einrollung ebenso glatt und schnell wie die Ausrollung. Ist dann endlich die äußere Wandung des Penisrohrs mehr oder weniger eingerollt, so tritt nun auch der eigentliche Retractormuskel (*ret*), der ja an der Körperwand befestigt ist, in Tätigkeit und er

bringt das eingestülpte Penisrohr wieder in seine normale Lagerung im Zustand der Ruhe zurück.

Die Spermatophore befindet sich nach erfolgter Lösung der Begattungsteile mit ihrem Anfangsteil in dem untern Stielabschnitt des Receptaculums, durchzieht die ganze Vagina, ragt mit ihrem Endfaden aus der weiblichen Geschlechtsöffnung hervor und steckt mit der Endspitze desselben noch in dem Penisrohre des Partners. Die Ein- und Ausrollungen des letztern sowie die oben (S. 472) beschriebenen kopfwärts gerichteten Wellenbewegungen der Fußsohle ziehen nun zunächst diese Endspitze aus dem Penisrohr heraus und unterstützen zugleich die Weiterbeförderung in dem Stiel des Receptaculums, welche wohl in erster Linie durch peristaltische Bewegungen der stark muskulösen Wandung dieses Stiels vor sich geht. Letztere ist vielfach gefaltet, besteht im Innern aus hohen Drüsenzellen und ist außen umschlossen von einer mächtigen innern Ringmuskellage sowie einer schwächern äußern Längsmuskellage. In der Endblase selbst erhöht sich das Epithel zuweilen sehr bedeutend und scheint sich dann in überaus lebhafter secretorischer Tätigkeit zu befinden, wie aus den massenhaft ausgestoßenen Secretbläschen hervorgeht. Meist fand ich den Stiel des Receptaculums ganz glatt, nur wenige Male beobachtete ich ein kleines seitliches Divertikel, in welchem sich der Kopf der Spermatophore verfangen hatte, wie es in ganz ähnlicher Weise auch von Keferstein u. Ehlers wiederholt aufgefunden wurde. In neuerer Zeit haben namentlich Schuberth[1]) und v. Ihering ausführlich auf die Bedeutung dieses Divertikels hingewiesen, welches zahlreiche Angehörige der Gattung *Helix* in hoher Ausbildung zeigen und welches nur bei *Helix pomatia* zu einem mehr sporadisch, aber in bestimmten Gegenden nicht selten auftretenden Anhängsel geworden ist.

Die Spermatophore rückt also nun im Stiel des Receptaculums aufwärts, wobei ihr Kopfabschnitt stets nach oben gerichtet ist und der Endfaden sich häufig vielfach zusammenknäuelt. 3—6 Stunden nach beendetem Coitus fand ich den Kopf in der Regel an der Endblase angelangt; er wird nun von derselben aufgenommen, wie es Fig. 14 auf Taf. 17 (bei $spmt_2$) 12 Stunden nach beendetem Coitus zeigt, und wird hier sehr bald aufgelöst. Nach Keferstein u. Ehlers soll es mehrere Tage dauern, bis die Spermatophoren vollständig aus dem Blasengang in die Endblase übertreten. Im Innern der End-

1) O. Schuberth, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Genitalapparates von Helix, in: Arch. Naturgesch., Jg. 58, Vol. 1, 1892.

blase findet man stets die Überreste mehrerer Spermatophoren vor (vgl. Taf. 17, Fig. 14 *spmt*$_1$ und *spmt*$_2$), entsprechend eben den wiederholt stattfindenden Begattungen.

Erfüllt ist die Endblase von einer bräunlich-roten schmierigen Masse, in der sich neben den Spermatozoen und Resten der Spermatophorensubstanz zahllose Individuen eines endoparasitischen Protozoons, *Bodo helicis* DIESING, vorfinden. Die Anwesenheit dieser Parasiten ist schon seit langem bekannt; sie wurden gelegentlich mit Spermatozoen verwechselt (GRATIOLET), sind wiederholt eingehend beschrieben worden und würden wohl ein interessantes Untersuchungsobjekt abgeben.

Nach erfolgter Auflösung der Spermatophorensubstanz liegen nunmehr die Spermatozoen frei in der Endblase des Receptaculums, und damit ist der Begattungsvorgang in allen seinen Phasen beendet.

II. Die Eiablage.

1. Biologie der Eiablage.

Einige Zeit nach der Begattung beginnen die Schnecken mit der Eiablage, die vorzugsweise in der ersten Hälfte des Juli vor sich geht. Zur Aufnahme der abgelegten Eier gräbt die Schnecke eine Erdhöhle unter charakteristischen Bewegungen ihres Körpers aus, wie sie von PFEIFFER und LANDOIS [1]) bereits ausführlicher beschrieben worden sind. Sie beginnt nämlich unter kreiselförmigen Drehungen des Vorderkörpers sich in die Erde einzubohren, die Erde herauszuschaffen und so eine Höhlung anzulegen, an der sich insgesamt 3 Abschnitte unterscheiden lassen (Taf. 16, Fig. 12). Unmittelbar an der Oberfläche liegt eine trichterförmige Vertiefung mit wenig stark geneigten Wänden, sie dient zur Aufnahme der Schale und des hintern Fußabschnitts der Schnecke während des Eierlegens. Von diesem Trichter aus führt ein verhältnismäßig enger Gang in die eigentliche Nesthöhle, die einen ziemlich großen, rundlichen Raum mit glatten Wänden darstellt. Durch den engen Gang steckt die Schnecke während der Eiablage ihren Vorderkörper hindurch und läßt ihn frei in den eigentlichen Nestraum hängen, wie es die beigegebene Fig. 12 auf Taf. 16 zeigt. Diese Photographie

1) H. LANDOIS, Die Weinbergschnecke bei der Eiablage, in: 22. Jahresber. Westfäl. Prov.-Ver. Wiss. Kunst 1893/94, Münster 1894.

ist so gewonnen worden, daß ein frisch angelegtes Nest aus der Erde gehoben und senkrecht durchschnitten wurde, worauf dann eine in Formol konservierte Schnecke, deren Äußeres genau die im Leben während der Eiablage beobachtete Haltung wiedergab, dem Ganzen eingefügt wurde. Es läßt nun die Schnecke in kurzen Pausen die Eier aus der etwas angeschwollenen Geschlechtsöffnung austreten und auf den Boden der Höhle fallen, wo sie sich dann in einem größern Haufen ansammeln. Nach der Eiablage wird das Nest verschlossen und der Boden über demselben vollständig geglättet.

2. Morphologie und Physiologie des Befruchtungsvorgangs.

In dem Zusammenhang meiner Untersuchungen befindet sich nun insofern eine Lücke, als ich nicht die Spermatozoen auf ihrem Weg von der Endblase des Receptaculums bis an das obere Ende des Oviducts zu verfolgen vermochte, wo ja die eigentliche Befruchtung der Eier stattfindet. Die einzige Möglichkeit (vgl. Textfig. A) ist die, daß sie am Stiel des Receptaculums hinabwandern, die Vagina passieren und der Flimmerrinne, welche als Fortsetzung des Vas deferens in der Wandung des Oviducts gelegen ist, folgend nach oben steigen. Nur in dem obern Abschnitt dieser Flimmerrinne fand ich Spermatozoen auf, ihren Weg hat bisher wohl allein Pérez (1868) bei *Helix aspersa* direkt beobachtet, indem er die übrigens nur zum kleinsten Teil aus der Endblase auswandernden Samenfäden an den verschiedensten Stellen des eben angedeuteten Wegs feststellen konnte.

Die unmittelbar vor und während der Eiablage stattfindende Befruchtung der Eier erfolgt im obersten Abschnitt der weiblichen Leitungswege, und zwar an der Übergangsstelle von Zwittergang und Oviduct. Wir werden zunächst der Morphologie dieser Übergangsstelle unsere Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

Aus der in die Leber eingebetteten Zwitterdrüse (Textfig. A *zd*) geht der anfangs sehr enge Zwittergang (*zg*) ab, der sich vielfach knäuelt und beträchtlich erweitert, um dann schließlich als enges Rohr in einen zylindrischen Körper (*bft*) einzumünden, welcher zum größern Teil von den Drüsenfollikeln der Eiweißdrüse (*eiw*) umschlossen ist. Der feinere Aufbau dieses Gebildes ist nun ein überaus komplizierter. Am freien Ende abgerundet (Taf. 18, Fig. 20, 21), verjüngt sich dasselbe nach dem Oviduct hin und führt schließlich in engem Gang unmittelbar in das Lumen des letztern über, stellt

also gewissermaßen ein Divertikel desselben dar. Im Innern wird es zum größern Teil von einem langgestreckten Hohlraum eingenommen (Taf. 18, Fig. 21), in welchen etwa in der Mitte und auf der Seite, welche der Eiweißdrüse abgewendet ist, der Zwittergang unter knäuelartiger Erweiterung seines Endabschnitts einmündet (Taf. 18, Fig. 20, 21 *zgm*, Textfig. A *zg*). Weiter weist die gleiche, der Eiweißdrüse abgewendete Seite eine in das Lumen des Hohlraums vorspringende mediane Längsfalte auf (Taf. 18, Fig. 22 *flw*) und entwickelt eine Anzahl schlauchförmiger, platter Ausstülpungen, die sich unter mancherlei Erweiterungen bis um das Ende des Divertikels herumschlagen (Taf. 18, Fig. 20, 21 *bls*). Alle diese Teile sind ebenso wie der Hauptraum von einem Flimmerepithel ausgekleidet und werden untereinander durch ein stark entwickeltes Muskelbindegewebe zu der Einheit eines walzenförmigen Körpers verbunden (Taf. 18, Fig. 21, 22). Erfüllt sind die innern Hohlräume zum größern Teil mit Spermatozoen (Taf. 18, Fig. 21 *sp*), dieselben nehmen nicht nur den Hauptschlauch bis auf dessen hinteres Viertel etwa ein, sie finden sich auch häufig in den Nebenschläuchen unregelmäßig zerstreut. Wir müssen annehmen, daß wir hier die bei der Begattung übertragenen Spermatozoen vor uns haben, welche sich nun in großen Mengen nach dem Durchwandern der Flimmerrinne des Oviducts hier ansammeln und hier die Befruchtung an den aus dem Zwittergang in das gleiche Divertikel übertretenden Eiern vollziehen, wie ich bald des nähern erörtern werde. In diesem Divertikel findet also die eigentliche Befruchtung statt, weshalb ich dasselbe als „Befruchtungstasche" bezeichnen möchte. Daneben besitzt dasselbe vielleicht noch eine zweite Funktion, nämlich den zur Bildung der Spermatophore bestimmten Samen in sich anzusammeln und als kompakte Masse in die Flimmerrinne des Oviducts abzugeben, wie übrigens schon v. Ihering andeutete.

Die Kenntnis dieses Divertikels reicht weit zurück, es wird bereits 1833 von Brandt u. Ratzeburg (Medicin. Zoologie, Vol. 2) erwähnt und später wiederholt beschrieben, so von Keferstein u. Ehlers (1860), von Baudelot (1863), Pérez (1868), v. Ihering (1875)[1]), Garnault (1888).[2]) Zumeist wurde das Gebilde auch als

1) H. von Ihering, Über die Entwickelungsgeschichte von Helix, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 9, 1875.

2) P. Garnault, Sur la structure des organes génitaux, l'ovogénèse et les premiers stades de la fécondation chez l'Helix aspersa, in: CR. Acad. Sc. Paris, Vol. 106, 1888.

Ort der Befruchtung erkannt, die Aufklärung seines feinern Aufbaus bereitete indessen große Schwierigkeiten. Von den ältern Autoren ist es eigentlich nur Pérez, der durch Feststellung mehrerer Blindschläuche etwas mehr Klarheit gewann; noch näher den tatsächlichen Verhältnissen kommt dann die von Garnault gegebene neuere Darstellung, welche indessen der Abbildungen entbehrt.

Aus der Zwitterdrüse gelangen also die Eier zunächst in den Zwittergang, wandern durch denselben hindurch und treten schließlich in die Befruchtungstasche über (vgl. Textfig. A), wo sie sich in deren hinterm Teil ansammeln (Taf. 18, Fig. 20, 21 *ei*). Der Durchtritt der Eizellen durch den Zwittergang scheint ziemlich schnell zu erfolgen, zum wenigsten habe ich sie bei den Schnecken, welche mit der Nestanlage eben begannen, nur noch selten im Zwittergang, meist dagegen schon in der Befruchtungstasche angetroffen. Im Zwittergang besitzen die Eier noch eine sehr unregelmäßige Form und sind zu einer ziemlich kompakten Masse aneinander gepreßt (Taf. 18, Fig. 23). Noch in dem gleichen Zustand treten sie in die Befruchtungstasche über, zumeist noch im Innern mit wohlerhaltenem Keimbläschen und großem Nucleolus versehen. In der Befruchtungstasche kommen also nun männliche und weibliche Keimzellen zusammen, und hier findet das Eindringen des Samenfadens statt. Mit diesem Vorgang sind zahlreiche wichtige Veränderungen an der Eizelle verbunden. Das Spermatozoon dringt an der einen Seite des Eies mit seinem Kopf voran ein und erscheint dann gewöhnlich von einem Hof dunklen Protoplasmas umgeben (Taf. 18, Fig. 24). Später ist es nur noch schwer in dem Ei nachweisbar. Allmählich beginnt dann das Keimbläschen sich aufzulösen, es treten die Polstrahlungen auf (Taf. 18, Fig. 26), und schließlich erfolgt die Umbildung zu der im Zentrum des Eies gelegenen 1. Richtungsspindel (Taf. 18, Fig. 27). Äußerlich rundet das Ei sich ab (Taf. 18, Fig. 25, 26) und nimmt endlich volle Kugelform an (Taf. 18, Fig. 27). Gleichzeitig mit diesen Vorgängen, aber erst nach erfolgter Befruchtung, treten auf der Oberfläche des Eies zerstreute kleine Höckerchen auf (Taf. 18, Fig. 25), die sich zu stachelartigen Gebilden erheben (Taf. 18, Fig. 26) und schließlich auf der Höhe ihrer Entwicklung das ganze Ei mit einer Art Stachelbekleidung überziehen (Taf. 18, Fig. 27). Das Ei bietet nun ein höchst fremdartiges Aussehen dar (Taf. 18, Fig. 29), insofern über seine ganze Oberfläche scharfe, in 1, 2 oder 3 Spitzen auslaufende Stacheln zerstreut liegen. Histologisch erfolgt die Bildung der Stacheln in der Weise, daß der aus feinkörnigem Protoplasma und eingelagerten Dotter-

kügelchen bestehende Eiinhalt sich über die Oberfläche vorwölbt, daß sich über dieser Vorwölbung eine homogene Kappe abscheidet (Taf. 18, Fig. 30) und daß diese Kuppel sich dann unter beträchtlicher Verdünnung ihrer homogenen Substanz zu einem spitzen Stachel erhebt (Taf. 18, Fig. 31), der also stets zu äußerst von einer homogenen Membran begrenzt wird und innen von Eiplasma erfüllt ist. An ihren Rändern geht die äußere Begrenzungsmembran unmittelbar in die sehr zarte Dottermembran über.

Nur sehr spärlich sind Angaben in der Literatur, welche sich auf diese merkwürdigen Vorgänge beziehen lassen. Ich fand solche zunächst bei PÉREZ (1879)[1]), welcher auf der Oberfläche der Eier von *Helix*, welche sich in der Befruchtungstasche befanden, kegelförmige Vorsprünge auftreten sah, die er als pseudopodienartige Fortsätze des Eiplasmas ansah und die später wieder eingezogen werden sollten, wenn auch selbständige Bewegungen dieser Gebilde nicht festgestellt werden konnten. Eine Bestätigung dieser Angaben brachte dann GARNAULT (1888), er bringt die Bildung dieser Fortsätze in Verbindung mit der Nähe und dem Eindringen der Spermatozoen. Über ihre eigentliche Natur und ihre Bedeutung gewann er ebensowenig Klarheit wie vor ihm PÉREZ.

Von ihrem Stachelkleid umhüllt wandern also nun die befruchteten Eier aus dem hintern Teil der Befruchtungstasche mitten durch die weiter vorn angehäuften Spermatozoen (Taf. 18, Fig. 21 *sp*) hindurch, gelangen in den Stiel der Befruchtungstasche und von hier in den Anfangsteil des Oviducts. Hier sammelt sich das Secret der Eiweißdrüse um die einzeln eintretenden Eier an, und währenddem spielen sich nun neue eigentümliche Vorgänge ab. Das vor kurzem erst gebildete Stachelkleid wird wieder abgeworfen. Schon in dem Stiel der Befruchtungstasche weisen die Stacheln in ihrem Innern ein allmähliches Zurücktreten des Eiplasmas auf, ihr Inhalt erscheint blasig und degeneriert (Taf. 18, Fig. 32). Nunmehr erfolgt eine schärfere Abgrenzung zwischen Eiplasma und Stachelinnerm, und der Stachel selbst wird in seiner Gesamtheit abgestoßen. Auf diesem Stadium befindet sich das in Fig. 28 auf Taf. 18 abgebildete Ei. Dasselbe lag im obersten Abschnitt des Oviducts, von Eiweißmassen bereits umgeben; in ihm ist eine polare Differenzierung in eine fein-

---

1) J. PÉREZ, Recherches sur les phénomènes qui précèdent la segmentation de l'œuf chez l'Helice (H. aspersa), in: Journ. Anat. Physiol., 1879, Vol. 15.

körnige animale Hälfte und eine von Dotterkugeln erfüllte vegetative Hälfte erfolgt, in ihm hat sich weiter die Richtungsspindel senkrecht zur Peripherie eingestellt. Das Stachelkleid der Oberfläche ist größtenteils verschwunden, nur einige Reste der abgestoßenen Stacheln (*st*) hängen noch an der Peripherie, die im übrigen völlig nackt erscheint. Das heißt also, das Ei nimmt nun wieder das Aussehen an, wie wir es in seinen frühesten Entwicklungsstadien zu beobachten gewohnt sind.

Was nun die Bedeutung dieses Stachelkleids anlangt, so scheint es mir ganz unzweifelhaft zu sein, daß dasselbe nur als äußerer Ausdruck einer vom Ei zur Verhütung von Überbefruchtung abgeschiedenen Hülle angesehen werden kann. Von allen Seiten werden die Eier ja von Spermatozoen umschwärmt, namentlich gefährdet aber wären sie in dieser Hinsicht auf ihrem Weg durch den vordern Teil der Befruchtungstasche, der von Samenfäden völlig vollgepfropft zu sein pflegt. Zwar sind zuweilen mehrere Spermatozoen in einer Eizelle festzustellen, wie auch schon Garnault wiederholt mehrere männliche Vorkerne in einem Ei beobachten konnte, die Mehrzahl der Eier erleidet indessen normale Befruchtung, und der Wert dieser Hülle ist somit ohne weiteres verständlich; verständlich erscheint dann ferner, weshalb sie so bald, nachdem das Ei die Befruchtungstasche verlassen hat, wieder abgeworfen wird: sie ist jetzt überflüssig geworden. Weshalb diese Hülle allerdings nicht in der einfachen Form einer verstärkten Dottermembran, sondern als kompliziertes Stachelkleid angelegt wird, das vermag ich nicht zu sagen; vielleicht spielen phylogenetische Reminiszenzen hierbei eine Rolle.

Noch einen andern Punkt möchte ich hier berühren. Wir nahmen bisher an, daß die in der Befruchtungstasche während der Eiablage vorhandenen Spermatozoen nur aus solchen beständen, die bei der Begattung übertragen wurden und aus dem Receptaculum seminis hierher gelangten. Nun ist es aber außerordentlich schwer, wenn nicht unmöglich, diese Annahme zu beweisen. Überall liegen Massen von Spermatozoen, nicht nur in der Befruchtungstasche und deren Blindschläuchen, sondern auch in den Windungen des Zwittergangs, und was davon eigne, was fremde Spermatozoen sind, das ist wohl kaum mit Sicherheit zu entscheiden. Zwar gibt Pérez (1889)[1]) an, daß einige Zeit nach der Begattung die im Zwitter-

1) J. Pérez, Sur la descente des ovules dans le canal de la glande hermaphrodite chez les Hélices, in: CR. Acad. Sc. Paris, Vol. 108, 1889.

gang noch befindlichen eignen Spermatozoen einer Degeneration unterliegen und zusammen mit dem Epithel des Zwittergangs resorbiert werden, wodurch ja dann jede Gefahr der Befruchtung durch eigne Spermatozoen beseitigt wäre; aber ich konnte niemals auch nur annähernd derart intensive Degenerationsprozesse feststellen, sondern nur gelegentlich Zerfallserscheinungen an Spermazellen in Zwittergang und Befruchtungstasche. Ebensowenig vermochte ich bei meinen allerdings nicht sehr eingehenden Untersuchungen über diesen Punkt sichere morphologische Differenzen festzustellen zwischen eignen Spermatozoen, die Zwittergang und Befruchtungstasche noch nicht verlassen hatten, und solchen, die nach der Übertragung zunächst in die Endblase des Receptaculums und von hier erst in die Befruchtungstasche gelangt waren, und doch ist es klar, daß mit der Annahme eines noch nicht völlig reifen, also zur Befruchtung untauglichen Zustands der erstern sich alle Schwierigkeiten leicht lösen, da ja dann eine Selbstbefruchtung durch die eignen Spermatozoen völlig ausgeschlossen ist. In dieser Annahme werde ich bestärkt durch eine von PÉREZ (1868) gemachte Beobachtung, nach welcher Samenfäden aus Zwittergang und Befruchtungstasche sich insofern verschieden verhielten, als erstere in Wasser unbeweglich waren und sich einrollten, letztere dagegen lebhafte Beweglichkeit entwickelten.

Das nackte, von seiner Eiweißmasse umgebene Ei wandert nach den oben geschilderten Vorgängen den Oviduct entlang nach unten und erhält auf diesem Wege seine übrigen, von den Drüsen der Oviductwandung abgeschiedenen Hüllen, vor allem seine Kalkschale, Vorgänge, wie sie bereits wiederholt eingehend beschrieben worden sind und welche ich selbst deshalb nicht mehr im einzelnen näher verfolgt habe. Das Ei gelangt schließlich in die Vagina, wird von hier durch Atrium und Geschlechtsöffnung hindurch nach außen gepreßt und fällt alsdann in die von der Schnecke gegrabene Erdhöhle hinein, wo der in seinem Innern enthaltene Keim seine weitere Entwicklung bis zur jungen Schnecke durchmacht.

Erklärung der Abbildungen.

Erklärung der gebrauchten Abkürzungen.

at Atrium der Begattungsorgane
bl Blutflüssigkeit
bls Blindschläuche der Befruchtungstasche
ef Endfaden der Spermatophore
ei Eizellen
fd fingerförmige Drüsen
fd_1 Endabschnitt der fingerförmigen Drüsen
fdö Mündung der fingerförmigen Drüsen
fl Flagellum
flw Flimmerwulst der Befruchtungstasche
h Halsabschnitt der Spermatophore
k Kopfabschnitt der Spermatophore
mu Muskulatur
ovid Oviduct
p Penis
p^* Schnittstelle des Penisrohrs
$p_{1,2}$ äußere Abschnitte des Penisrohrs
p I—III innere Abschnitte des Penislumens
pa innere Papille des Pfeilsacks
pf Liebespfeil
pf_1 untere Krone des Liebespfeils
pfs Liebespfeilsack
pfsm Mündung des Liebespfeilsacks
pl Lumen des innern Penisrohrs
pm Mündung des Penis
ppIII innerste Papille des eingestülpten Penisrohrs
ppa äußere Papille an der Basis des ausgestülpten Penis

pw$_{1, 2}$ äußere und innere Wand des ausgestülpten Penis
qus Quersepten des Schwellgewebes des Penis
ra Längsleiste im Innern des Flagellums
ret Retractormuskel des Penis
rst Stiel des Receptaculums
sab Samenbehälter der Spermatophore
sk Schwellgewebe des Penis
sm I, II Muskelscheiden des Penisrohrs
sp Spermatozoen
spmt Spermatophore
st Stacheln
vd Vas deferens
vg Vagina
vgö Mündung der Vagina
vgr spaltförmige Grube in der Wandung der Vagina
zg Zwittergang
zgm Mündung des Zwittergangs

Tafel 16.

Die Figg. 1—11 führen die einzelnen Phasen des Liebesspiels, der Begattung und des Nachspiels vor und sind unmittelbare Naturaufnahmen.

Fig. 1. Einleitendes Liebesspiel.
Fig. 2—4. Das Ausstoßen des Liebespfeils.
Fig. 5—7. Vorspiele der eigentlichen Begattung (Coitusversuche).
Fig. 8—9. Die Begattung.
Fig. 10. Lösung und Zurückziehen der Begattungsorgane.
Fig. 11. Nachspiel.
Fig. 12. Weinbergschnecke bei der Eiablage (vgl. Text S. 493).

Tafel 17.

Fig. 1. Ausgestülpter Pfeilsack, Vagina und Penis; fixiert unmittelbar nach dem Ausstoßen des Liebespfeils und von der untern Seite gesehen. Schwach vergrößert.

Fig. 2. Dasselbe Präparat nach Entfernung der untern Außenwand und Eröffnung der Vagina. Schwach vergrößert.

Fig. 3. Längsschnitt durch den Liebespfeilsack; fixiert im Moment des Ausstoßens des Liebespfeils. Schwach vergrößert.

Fig. 4. Längsschnitt durch den Liebespfeilsack; fixiert unmittelbar nach der Ausstoßung des Liebespfeils (dasselbe Präparat wie in Fig. 1 und 2). Schwach vergrößert.

Fig. 5. Vorderansicht der Mündung von Vagina und Liebespfeilsack; fixiert unmittelbar nach ihrer Entfaltung zum Coitus. Schwach vergrößert.

Fig. 6. Männliche und weibliche Begattungsorgane, fixiert unmittelbar nach ihrer Entfaltung zum Coitus. Von oben gesehen. Schwach vergrößert.

Fig. 7. Innenansicht eines eingestülpten Penisrohrs. Schwach vergrößert.

Fig. 8. Innenansicht eines ausgestülpten Penisrohrs, präpariert unter Erhaltung beider Muskelscheiden und fixiert 5 Minuten nach dem Beginn des Coitus. Schwach vergrößert.

Fig. 9. Innenansicht eines ausgestülpten Penisrohrs nach Entfernung der innern Muskelscheide; fixiert im Anfang des Coitus. Schwach vergrößert.

Fig. 10—11. Die weiblichen Begattungsorgane mit eingedrungenem Penisrohr, fixiert während des Coitus. Schwach vergrößert.

Fig. 12. Schnitt durch die Mündungsstelle der fingerförmigen Drüsen in die spaltförmige Grube der Vagina (entsprechend Querschnitt c von Textfig. B auf S. 476). 120 : 1.

Fig. 13. Ein kleiner Abschnitt des Schwellgewebes des Penisrohrs bei etwas stärkerer Vergrößerung (vgl. Textfig. Dc auf S. 482). 24 : 1.

Fig. 14. Längsschnitt durch die Endblase des Receptaculums; fixiert 12 Stunden nach Ausführung des Coitus. 16 : 1.

Fig. 15. Spermatophore in natürlicher Größe.

Fig. 16. Querschnitt des vordern Abschnitts des Penisrohrs; fixiert im Moment der Bildung der Spermatophore. 24 : 1.

Fig. 17. Querschnitt des hintersten Abschnitts des Penisrohrs; fixiert im Moment der Bildung der Spermatophore. *I—III* die 3 Längsrippen des Samenbehälters der Spermatophore. 24 : 1.

Fig. 18. Querschnitt des Flagellums, fixiert im Moment der Bildung der Spermatophore. 90 : 1.

Fig. 19. Querschnitte durch eine abgegebene Spermatophore und zwar: a durch den Kopfabschnitt, b und c durch den Halsteil, d durch den Samenbehälter (*I—III* dessen 3 Längsrippen), e—g durch den Endfaden. 30 : 1.

Tafel 18.

Fig. 20. Oberflächenansicht der Befruchtungstasche; fixiert während der Eiablage. 10 : 1.

Fig. 21. Längsschnitt durch die Befruchtungstasche; fixiert während der Eiablage. 24 : 1.

Fig. 22. Querschnitt durch die Befruchtungstasche; fixiert unmittelbar vor der Eiablage. 24 : 1.

Fig. 23. Einzelne Eizellen auf ihrem Wege durch den Zwittergang; fixiert während des Nestbaus der Schnecke. 150 : 1.

Fig. 24. Einzelne Eizelle aus der Befruchtungstasche im Moment der Befruchtung; fixiert unmittelbar vor der Eiablage. 150 : 1.

Fig. 25—27. Einzelne Eizellen aus der Befruchtungstasche, die allmähliche Ausbildung der Stachelhülle zeigend; fixiert unmittelbar vor und während der Eiablage. 150 : 1.

Fig. 28. Einzelne Eizelle aus dem obersten Abschnitt des Oviducts, das Abwerfen der Stachelhülle zeigend; fixiert gegen das Ende der Eiablage. 150 : 1.

Fig. 29. Oberflächenansicht eines einzelnen Eies aus der Befruchtungstasche; fixiert während der Eiablage. 200 : 1.

Fig. 30—32. Entwicklungsstadien eines einzelnen Stachels. 1200:1.

Actenotarsus, eine neue Copeognathen-Gattung aus Spanien.

Von

Dr. **Günther Enderlein** in Stettin.

Mit Tafel 19.

Durch Herrn R. P. L. Navás, S. J. in Zaragossa erhielt ich einige spanische Copeognathen. Hierunter fanden sich einige Exemplare der in Folgendem beschriebenen neuen Art, die zugleich der Typus einer neuen Gattung der Familie *Mesopsocidae* darstellt.

Actenotarsus n. g.

Gattung der Mesopsociden-Subfamilie *Mesopsocinae*. Labialpalpen 1gliedrig. Lobi externi des Labiums relativ klein, Lobi interni relativ groß, stiletförmig. Innere Lade der Maxille (Fig. 2) am Ende ausgehöhlt und auf der einen Seite wenig tief, auf der andern Seite tief ausgekerbt. Clypeus sehr groß, stark vorgewölbt und die Mundteile nach unten drückend. Ocellen fehlen. Augen relativ klein, halbkuglig, unbehaart. Fühler 13gliedrig, 13. Glied mit einem winzigen Endknöpfchen. Geißelglieder mäßig lang, an der Basis etwas verschmälert, ungeringelt, dicht behaart. Thorax und Abdomen stark gewölbt, nicht plattgedrückt. Prothorax von oben sichtbar, aber kleiner als Meso- und Metathorax. Flügel fehlen völlig, kein Rudiment vorhanden (♂ vermutlich geflügelt). 1. Abdominalsegment

nur wenig breiter als der Metathorax. Subgenitalplatte des ♀ in der Mitte des Hinterrands mit rinnenförmigem Ausschnitt. Seitenklappen des Telsons ohne Analdorn und ohne zapfenförmigen Anhang. Alle Tibien mit 4 sehr kurzen kräftigen Endspornen. Tarsen 3gliedrig, völlig ohne Ctenidiobothrien und ohne Längsreihe besonders kräftiger Borsten. Klauen (Fig. 3) mit 1 kräftigen Zahn vor der Spitze und mit 1 Basalborste und 1 längern innern Borste. Seitenklappen des Telsons mit je 1 basalen Sinnesfeld mit wenigen Bothriochaeten.

Der Typus ist die in Folgendem beschriebene kleine Form aus Spanien.

Das ♂ dürfte geflügelt sein wie bei der nahestehenden Gattung *Mesopsocus* KOLBE. Diese Gattung unterscheidet sich im weiblichen Geschlecht in folgenden Punkten von obiger: 3 Ocellen vorhanden, Vorder- und Hinterflügel in Form kurzer schuppenförmiger fest chitinisierter Rudimente vorhanden, Vorder- und Mittelschienen am Ende mit 3 kurzen kräftigen Spornen, die Hinterschienen mit 4 solchen; 1. Hintertarsenglied ebenfalls ohne Ctenidiobothrien, aber die Längsreihe kräftiger Borsten ist vorhanden, und die Bothrien sind nur ohne Randzähne; Sinnesfeld der Seitenklappen des Telsons normal.

Die Gattung *Leptodella* RENT. zeichnet sich im weiblichen Geschlecht durch folgende Punkte aus: Ocellen fehlen; Flügel fehlen, nur der Mesothorax läuft seitlich in ein winziges unabgeschnürtes Zäpfchen aus, das das letzte Rudiment der Vorderflügel darstellt; Vorderschienen mit 2, Mittelschienen mit 3, Hinterschienen mit 4 kurzen kräftigen Endspornen; Hintertarsenglieder völlig ohne Ctenidiobothrien oder Borstenlängsreihe; Sinnesfeld der Seitenklappen des Telsons fehlt völlig, dagegen findet sich hier am Ende derselben ein eigentümliches Sinnesorgan, bestehend aus 2 kurzen dicken Sinneskolben, die dicht nebeneinandergedrängt stehen, jederseits von ihnen steht 1 sehr kräftige dicke, mäßig lange Borste; 13. Fühlerglied gleichfalls mit 1 kleinen Endknöpfchen, das aber weniger deutlich ist.

Actenotarsus hispanicus n. sp.

Kopf sehr groß. Oberlippe dunkelbraun, Clypeolus ungefärbt; Clypeus breit, stark vorgewölbt, gelblich mit 11 breiten dunkelbraun nach vorn etwas konvergierenden Längslinien, welche den Hinterrand nicht ganz erreichen; die gelben Längslinien zwischen den

braunen sind fast nur halb so stark. Der ganze Kopf weißlich-ockergelb; Stirn in der Mitte mit einem großen halbkreisförmigen mit der Basis auf dem Vorderrand sitzenden dunkelbraunen Fleck, der den Hinterrand fast erreicht. Scheitelnaht und Stirnnaht deutlich. Vorderrand der Stirn und die Insertionsstelle des Fühlers fein braun gesäumt, ebenso der Seitenrand des Scheitels vor den Augen. Dem schwarzen Auge liegt ein nach hinten offen hufeisenförmiger, schwarzbrauner Fleck vorn an, dahinter jederseits 4 schwarzbraune Flecke; nahe der Scheitelnaht liegt vorn jederseits ein kleiner runder, die hintern Ocellen vortäuschender schwarzbrauner Fleck und hinten jederseits 7 schwarzbraune Flecke. Hinterhauptsrand braun gesäumt. Clypeus dicht und fein, der übrige Kopf wenig dicht, lang und kräftig behaart. Jedes Haar dieser letztern Behaarung steht auf einem kleinen dunkelbraunen Punkt. Wangen weißlich-ockergelb mit einigen winzigen braunen Fleckchen vor den Augen, Schläfen unten braun.

Prothorax etwas länger als halb so lang wie der Mesothorax und schmäler als dieser; weißlich, an den Seiten bräunlich, in der Mitte vorn mit winzigem braunen Fleck. Der übrige Thorax und das Abdomen weißlich-ockergelb mit folgender bräunlich-schwarzer Zeichnung und Fleckung: je 1 Dreieck in der Mitte des Meso- und Metathorax, dessen Basis auf dem Hinterrand liegt, je 1 unregelmäßig und zerrissen-randiger Längsstreifen nahe den Seiten, der auf dem 3., 4., 5., 6. und 7. Abdominalsegment unregelmäßig unterbrochen, im 8. Segment in der Seitenlinie endet .und auf letzterer ziemlich geradrandig ist; auf dem 2.—7. Tergit sind eine Anzahl kleiner Flecke verteilt, die hier und da zu unregelmäßiger Zeichnung in Verbindung treten; die Mitte des 5. Tergits nimmt ein schmales spitzwinkliges Dreieck ein, dessen Basis auf dem Hinterrand, die Mitte des 6. Tergits ein breites stumpfwinkliges Dreieck ein, dessen Basis auf dem Vorderrand des Segments liegt und sich seitlich in einen Vorderrandsaum fortsetzt, der fast den Seitenstreifen erreicht; 8. Tergit schmal gesäumt, in der Mitte mit Längsstreifen; obere Telsonklappe in der Mitte mit braunem Fleck. Bei einzelnen Stücken ist die dunkle Zeichnung etwas mehr ausgedehnt. Unterseite des Abdomens weißlich, Subgenitalplatte und Gonopoden des 9. Segments braun. Mediallobus der Gonopode des 9. Segments (Fig. 4 mgp_9) kegelförmig, innen sehr fein und kurz pubesciert. Laterallobus verbreitert, beilförmig, außen spärlich beborstet und mit einigen sehr langen und kräftigen Borsten. Gonopode des 8. Segments stiletförmig, am Ende in eine

sehr lange Spitze ausgezogen und am Innenrand mit einer Reihe schräg nach vorn gerichteter Härchen.

Beine braun, Spitzen der Schenkel und die beiden Enden der Schienen bräunlich-gelb. 1. Tarsenglieder kurz. Klauen braun, Spitzendrittel gelb. Hinterbein: Länge der Hinterschiene 0,56 mm, des 1. Tarsenglieds 0,12 mm, des 2. Tarsenglieds 0,04 mm, des 3. Tarsenglieds 0,08 mm.

Körperlänge in Alkohol ca. $1^3/_4$ mm.

Spanien. Zaragossa. Februar 1906. Nur ♀♀. Gesammelt von R. P. L. Navás, S. J. 3 der Typen im Stettiner Zoologischen Museum.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 19.

Fig. 1. *Actenotarsus hispanicus n. g. n. sp.* ♀. 53 : 1.

Fig. 2. Dsgl. Innere Lade der Maxille. 160 : 1.

Fig. 3. Dsgl. Klaue. 700 : 1.

Fig. 4. Dsgl. ♀. Die rechten Gonopoden. 160 : 1.

tg_{8+9} verschmolzenes 8. und 9. Tergit, gp_8 Gonopode des 8. Segments, lgp_9 Laterallobus der Gonopode des 9. Segments, mgp_9 Mediallobus der Gonopode des 9. Segments.

Fig. 5. Dsgl. ♀. Subgenitalplatte. 120 : 1.

Crustaceen
aus dem kleinen Karajakfjord in West-Grönland.

Von

E. Vanhöffen in Charlottenburg.

Mit Tafel 20—22.

In der Fauna und Flora Grönlands[1]) erwähnte ich einige neue Crustaceen-Arten, die ich dort nur kurz so weit charakterisierte, daß sie von den übrigen aus Grönland bekannten Arten zu unterscheiden waren, mit der Absicht, später eine ausführlichere Beschreibung zu geben. Diese wurde durch die Teilnahme an neuen Expeditionen verzögert. Speziell wurde es mir durch die Arbeiten von ZIMMER[2]) und von HOLT u. TATTERSALL[3]) über Schizopoden, in denen die Verfasser auf die mangelhafte Beschreibung von *Pseudomma parvum* aufmerksam machten, nahegelegt, endlich das Versäumte nachzuholen. Außerdem war es auch in Anbetracht der Frage nach der geographischen Verbreitung der Tiere wichtig, die Identität der an so exponiertem Ort vorkommenden Arten sicher festzustellen. Ich will daher im folgenden Bericht einige wenige neue grönländische Crustaceen definitiv beschreiben, sodaß Zweifel an der Identität

---

1) v. DRYGALSKI, Grönland-Exped. d. Gesellsch. für Erdkunde, Vol. 2, Berlin 1888.

2) Schizopoden, in: Fauna arctica.

3) Schizopodous Crustacea from the North East Atlantic Slope, in: Suppl. Fisheries Ireland Sc. Invest. 1904, No. 5 (1906).

neu aufzufindender Formen, wie sie z. B. bei der Entdeckung der *Pseudomma calloplura* auftauchten, gehoben werden. Es handelt sich dabei um die folgenden Arten:

1. *Pseudomma parvum* Vanhöffen.
2. *Leptamphopus longimanus* Boeck.
3. *Leptamphopus sarsi* Vanhöffen.
4. *Pseudotanais forcipatus* Lilljeborg. ♂.
5. *Leptognathia longiremis* G. O. Sars.
6. *Leptognathia hanseni* Vanhöffen.
7. *Xanthocalanus hirtipes* Vanhöffen.
8. *Undinopsis armatus* Vanhöffen.
9. *Chiridius armatus* Boeck.
10. *Gaidius tenuispinus* G. O. Sars.

Pseudomma parvum Vanhöffen.

Diese neue Art (Fig. 1) lag in 10 erwachsenen geschlechtsreifen Exemplaren aus 193 m Tiefe stammend vor, die alle nur 9 mm Gesamtlänge hatten. Sie erwies sich also als die kleinste damals bekannte Form der Gattung, was im Artnamen zum Ausdruck gebracht werden sollte. Die rudimentären Augen und die zu einer Platte verwachsenen Augenstiele zeigten, daß nur die Gattung *Pseudomma* in Frage kommen konnte. Die Berechtigung eine neue Art zu schaffen, ergab sich aus der Gegenüberstellung mit den bekannten Arten, von denen sie sich, wie hervorgehoben wurde, durch das niedrige vom Enddorn überragte Blatt der Antennenschuppe und die schmale, abgestutzte Schwanzplatte mit 6 Endzähnen, ohne mittlere Schwanzfäden, unterschied.

Die genauere Untersuchung läßt dazu noch das Folgende feststellen. Die Gesamtlänge des Körpers verteilt sich in der Weise, daß ungefähr

auf den Nackenschild	1,0 mm	
auf den Rückenschild	2,0 „	
den unbedeckten Thorax	0,3 „	
die ersten 5 Abdominalsegmente	3,0 „	
das 6. Adominalsegment	1,3 „	
und die Schwanzplatte	1,4 „	kommen.

Der Antennenstiel der innern Antennen, etwa 0,8 mm lang, setzt sich aus 3 Gliedern zusammen, von denen das erste und dritte gleichlang, jedes etwa doppelt so lang wie das 2. Glied ist. Die Antennenschuppe, 1,3 mm lang, ist etwa 4mal so lang wie breit.

Wie Fig. 2 deutlich erkennen läßt, überragt der Enddorn der Schuppe erheblich die Blattspreite, was *Pseudomma parvum* von *P. roseum, truncatum, affine, nanum, belgicae, sarsi,* bei denen das umgekehrte der Fall ist, unterscheidet. Sehr ähnlich ist die Schuppe von der 1901 von Ohlin aus Ost-Grönland beschriebenen *P. theeli,* während bei *Pseudomma kempi* und *calloplura* der Dorn sehr klein ist, sodaß er sich kaum über die Blattspreite erhebt. Mundteile und Füße lassen keine besondern Eigentümlichkeiten erkennen. Dagegen ist die Schwanzplatte ganz charakteristisch gebaut, sodaß sie allein genügt, die neue Art von allen übrigen zu unterscheiden (Fig. 3). Sie ist 1,4 mm lang, etwas länger als die Schuppe und wird von den Uropoden deutlich überragt, da das äußere Blatt derselben 1,7 mm, das innere 1,6 mm mißt. Zwei Drittel der Schwanzplatte zeigen glatte unbewehrte Ränder, nur im hintern Drittel treten jederseits 5 starke Zähne auf, die distal etwas an Größe zunehmen. Am breiten, etwas abgerundeten Ende finden sich 6 dichtstehende lange Endzähne, die sehr feine, nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbare Fiederborsten tragen. Mittlere Schwanzfäden, wie sie bei *Pseudomma roseum, affine, truncatum, sarsi, nanum, kempi* und *belgicae* auftreten, fehlen hier. Ähnlichkeit in der Form der Schwanzplatte zeigen nur von den bisher bekannten Arten *Pseudomma theeli* Ohlin und *P. calloplura* Holt et Tattersall mit *P. parvum*. *P. calloplura* hat wie *P. parvum* 6 mit Fiederborsten besetzte Enddornen, unterscheidet sich aber, abgesehen von der oben hervorgehobenen verschiedenen Form der Antennenschuppe, dadurch, daß bei ihr jederseits 14 Seitendornen statt 5 bei *P. parvum* vorhanden sind. *P. theeli*, dessen Antennenschuppe wie bei *P. parvum* gebildet erscheint und dessen Schwanzplatte auch nur wenige (4—5) Seitendornen trägt, hat 10 große Enddornen, an deren Stelle nur 6 bei *P. parvum* auftreten. Auch die ost-grönländische Art *P. theeli*, die dem west-grönländischen *P. parvum* am nächsten steht, ist somit gut charakterisiert.

Leptamphopus longimanus Boeck und *Leptamphopus sarsi* Vanhöffen.

(Taf. 20, Fig. 4—9.)

Unter den grönländischen Amphipoden fiel mir eine *Leptamphopus*-Art auf, die von dem bei Sars (Crust. of Norway) beschriebenen und abgebildeten *L. longimanus* verschieden zu sein schien. Herr Dr. H. J. Hansen in Kopenhagen war so freundlich, meine ihm im

Juli 1896 übersandten Exemplare auf meine Bitte mit den grönländischen Originalen von Boeck zu vergleichen, und fand, daß beide identisch sind. Dagegen unterschieden sie sich von der norwegischen Form durch einige Merkmale, von denen ich in der Fauna und Flora Grönlands nur anführte (p. 204), daß das 8. u. 9. Segment hinten mit kurzen Spitzen hervorträten, die, von der Seite gesehen, den Rücken fein gesägt erscheinen ließen. Davon gibt weder Boeck noch Sars etwas an, vielmehr betonen beide, daß der Rücken rund sei, weder Kiele noch Spitzen zeige. Kiele und Spitzen sind auch hier nicht vorhanden, sondern die Hinterränder des 8. u. 9. Segments besonders heben sich in natürlicher Haltung des Körpers ab (Fig. 4), während sie sich bei künstlicher Streckung des Körpers glatt anlegen.

Ein weiterer Unterschied zwischen der grönländischen und norwegischen Art findet sich in der Form des seitlichen Kopflappens, jederseits vor dem Auge zwischen der obern und untern Antenne. Sars stellt diesen Lappen gerade abgestutzt, oben stumpfwinklig, unten fast rechtwinklig begrenzt dar, während Boeck angibt: „*angulus capitis lateralis rotundatus*“, was auch für meine Exemplare zutrifft (Fig. 5). Dann sind Unterschiede im Längenverhältnis des letzten klauentragenden Glieds der Greiffüße hervorzuheben. Bei Sars finden wir das Verhältnis der Endglieder von $p_1 : p_2 = 1 : 1{,}8$, bei Boeck $= 1 : 2{,}3$, bei meinen Exemplaren wie $1 : 2{,}5$ (Fig. 6 u. 7). Der Grund dafür, daß die Übereinstimmung zwischen Boeck's und meinen grönländischen Exemplaren nicht ganz genau ist, liegt wohl darin, daß Boeck's Zeichnungen für solche Messungen etwas klein sind. Immerhin tritt der Unterschied zwischen den grönländischen und den norwegischen Exemplaren deutlich hervor. Ob die Beborstung der Greiffüße verschieden ist, kann ich nicht angeben, da ich keine norwegischen Exemplare zum Vergleich habe und nicht sicher bin, ob die Abbildungen bei Sars genau genug sind. Jedenfalls treten an den Endgliedern der Greiffüße eigentümliche Kammborsten auf (Fig. 8), über die Sars nichts angibt. Es ist jedoch anzunehmen, daß sie sich auch bei den norwegischen Exemplaren finden werden, da sie bei dem australischen *Atyloides serraticauda* Stebbing erscheinen, der zweifellos in die Gattung *Leptamphopus* aufgenommen werden muß.

Endlich zeigt auch das Telson Unterschiede. Es ist bei den grönländischen Exemplaren deutlich länger im Verhältnis zur Breite, hinten mehr verschmälert, abgerundet und gewöhnlich ganzrandig; doch habe ich einmal auch eine seichte Ausrandung beobachten

können. Bei genauer Untersuchung sind in der vordern Hälfte am Rand einige einzeln stehende kurze Härchen erkennbar, die sich bis zu einer Gruppe von 2 etwas stärkern Haaren oder Borsten in der Mitte des Seitenrands herabziehen. Von diesen nach oben und innen abgerückt, tritt dann jederseits ein Paar nach innen gekrümmter Borsten auf, von denen die äußere die größere ist (Fig. 9).

Diese Unterschiede genügen, die grönländische und norwegische Form von *Leptamphopus* als besondere Arten zu kennzeichnen. Da Boeck *Leptamphopus* (*Amphitopsis*) *longimanus* nach grönländischen Exemplaren beschrieb, ist für diese der ursprüngliche Name beizubehalten; die norwegischen nenne ich, entsprechend dem frühern Vorschlag in der Fauna und Flora Grönlands, *Leptamphopus sarsi*.

Pseudotanais forcipatus Lilljeborg.
(Taf. 20, Fig. 10—12.)

Diese im weiblichen Geschlecht durch die klaffenden Scheren mit dünnen Zangen gut charakterisierte Art wurde von mir in zahlreichen Exemplaren bei der Karajak-Station in 80 m Tiefe gedretscht. Während die Weibchen in der ursprünglichen Beschreibung von Lilljeborg, dann von Sars, in: Account of the Crustacea of Norway, Vol. 2, Isopoda, Bergen 1899, genügende Berücksichtigung fanden, wurde der Männchen nur ganz flüchtig gedacht. Auch die Figur, in der Sars ein Männchen dieser Art abbildet, scheint mir nicht richtig, eher nach einem jungen Weibchen gezeichnet zu sein. Die Schere klafft wie bei weiblichen Tieren, und die Antenne läßt nicht die charakteristischen Haarbüschel erkennen. Daher scheint es mir nötig, auf die sekundären Geschlechtscharaktere des Männchens hier aufmerksam zu machen. Obwohl Sars nämlich angibt, daß die erste Antenne bei *Pseudotanais* in beiden Geschlechtern gleich gestaltet wäre (p. 39), finde ich sie beim Männchen von *Pseudotanais forcipatus* analog wie bei den übrigen Tanaiden gebildet (Fig. 10), was auch der Originalbeschreibung von Lilljeborg entspricht. Statt der 3 Glieder, aus denen die Antenne beim Weibchen besteht, treten beim Männchen 7 Glieder auf, von denen die beiden ersten Stammglieder stark verdickt sind. Das 3. Stammglied ist nur halb so dick wie jene und kaum halb so lang, sodaß es sich der Form nach eher an die Geißelglieder anschließt. Die 4 Geißelglieder aber, von denen die beiden ersten nur halb so lang, aber breiter als die beiden letzten sind, erscheinen buschig von Gruppen langer Borsten. Ebenso

deutliche Unterschiede zeigen die Scheren. Während beim Weibchen feste und bewegliche Zange von der Seite gesehen ungefähr gleichbreit sind, ist beim Männchen (Fig. 11) die feste Zange am Grund stark verbreitert, nur in der vordern Hälfte plötzlich unten eingeschnürt und stark verjüngt, die bewegliche Zange aber vom Grund an schlank und ganz allmählich zugespitzt. Daher klafft die Schere nur vorn ein wenig; hinten erscheint sie durch die Verbreiterung der festen Zange geschlossen.[1])

Außerdem findet sich oben auf der beweglichen Zange, kurz vor der Basis, ein starker Dorn und hinter der Basis ein Kranz von 9 flachen Dornen in der obern Hälfte der Schere. Diese Erscheinung erinnert an die Schere des Männchens von *Leptognathia longiremis*, doch erstreckt sich bei dieser der Borstenkranz quer über die ganze Schere an der Basis der festen Zange. Endlich ist noch zu erwähnen, daß die Uropoden des Männchens im Gegensatz zu denen des Weibchens verlängert erscheinen (Fig. 12), indem das 1. Glied des 2gliedrigen Innenasts doppelt so lang wie bei diesem und doppelt so lang wie das Endglied ist. Der 2gliedrige kurze Außenast folgt bei der Verlängerung und erreicht auch beim Männchen die Länge des ersten Glieds vom Innenast. Jedes der beiden Glieder des Außenasts ist länger oder etwa ebenso lang wie das Endglied des Innenasts, während jene beim Weibchen zusammen nur wenig länger als dieser sind.

Leptognathia longiremis SARS und *Leptognathia hanseni* VANHÖFFEN.

(Taf. 20, Fig. 13—15.)

In seiner Übersicht über die Malacostraken West-Grönlands (in: Vidensk. Meddel. naturh. Foren., Kjöbenhavn 1887, p. 179) erwähnt HANSEN bei *Leptognathia longiremis*, daß das einzige ihm vorliegende Exemplar nicht genau mit der Beschreibung und Abbildung von SARS übereinstimmt, und spricht seine Zweifel darüber aus, ob *Leptognathia longiremis* LILLJEBORG und *L. longiremis* SARS identisch seien. SARS dagegen betont ausdrücklich die Identität seiner Stücke mit

1) Auch LILLJEBORG, Bidrag till kännedomen on de inom Sverige och Norrige förekommende Crustaceer af Isopodernas underordning och Tanaidernas familj, in: Upsala Universitets Årsskrift, 1865, gibt an: „1.sta paret thoracalfötters händer äro icke forciperade“.

der von Lilljeborg beschriebenen Art und mag darin Recht haben. Von ihr unterscheidet sich die grönländische *Leptognathia*, wie bereits Hansen hervorhob, durch die ganzrandige Außenkante der Greifhand des Weibchens. Er glaubte darin die ursprüngliche *Leptognathia longiremis* Lilljeb. zu erkennen und fügte ihr als zweifelhaftes Synonym *L. longiremis* Sars hinzu. Da keine zwingenden Gründe, keine positiven Tatsachen vorliegen, scheint es mir nicht berechtigt, die grönländische Art mit der von Lilljeborg nach norwegischen Exemplaren aufgestellten zu identifizieren, und da die erstere noch durch andere Merkmale als das eben angeführte von *L. longiremis* (Lillj.) Sars verschieden ist, will ich sie als neue Art, *Leptognathia hanseni*, zu Ehren ihres ersten Beobachters beschreiben. Es zeigt sich nämlich beim Vergleich der männlichen 1. Antenne, daß bei *L. longiremis* das Endglied länger[1]), bei *L. hanseni* aber kürzer als das vorletzte ist, daß die beiden ersten Stammglieder im Verhältnis schmäler bei *L. hanseni* sind, daher weniger abgesetzt sind, und die ganze Antenne schlank, nach vorn allmählich sich verjüngend erscheinen lassen (Fig. 13). Ferner ist die Schere des Männchens bei *L. hanseni* kräftiger gebaut, die Spitzen der Zangen sind abgesetzt, und der ganze Innenrand ist fein gezähnt (Fig. 14). Statt 10 flachen Dornen, die sich quer über die Schere an der Basis der Zangen hinziehen, sind bei *L. hanseni* etwa 14 vorhanden. Die Uropoden sind schlanker bei *L. longiremis*. Während sich das Verhältnis der Glieder des Innenasts bei dieser Art ungefähr durch 1:3:2 ausdrücken läßt, ist es bei *L. hanseni* 1:2:2. Das heißt, das 2. Glied des Innenasts ist bei *L. longiremis* verlängert, fast 3mal so lang wie das 1., während es bei *L. hanseni* etwa 2mal so lang wie dieses ist. Auch das 2. Glied des Außenasts ist bei der erstern Art länger im Verhältnis als die beiden letztern, da es bei jener $^2/_3$, bei dieser nur $^1/_2$ so lang wie das Mittelglied des Innenasts ist (Fig. 15). Beim Weibchen treten die Unterschiede im Verhältnis der Antennen und Uropodenglieder zueinander nicht so deutlich hervor, sind aber erkennbar. Auch die Weibchen aber sind von denen von *L. longiremis* Sars deutlich durch den ungezähnten äußern Scherenrand und das Fehlen der Stachel an den Seiten der Schwanzplatte leicht zu unterscheiden.

---

1) Auch nach Lilljeborg, l. c., was für die Identität der von Sars und Lilljeborg beschriebenen Tiere spricht.

Xanthocalanus hirtipes Vanhöffen.
(Taf. 21, Fig. 6—11.)

Als ich diese neue Art 1897 aufstellte, waren nur 2 Arten der Gattung aus dem Mittelmeer bekannt, die sich durch geringere Größe und die Bildung des letzten Beinpaars von *X. hirtipes* unterschieden. Ich erwähnte damals: „*X. agilis* hat 2,4, *X. minor* 2,1 mm an Länge. Meine Exemplare sind 4 mm lang, übertreffen also beide darin fast um das Doppelte. Sie stehen *X. minor* im Bau des letzten Beinpaars sehr nahe, doch ist dasselbe bei *X. hirtipes* weit reicher als bei der Mittelmeerform behaart.“ Dazu gab ich im Text eine Abbildung. die die Form und charakteristische Behaarung des letzten Beinpaars deutlich zeigt. Diese Angaben genügen schon, *X. hirtipes* von allen übrigen Arten zu unterscheiden. Seitdem sind nämlich zahlreiche Arten von *Xanthocalanus* aufgefunden worden, deren unterscheidende Merkmale hauptsächlich in der Form des 5. Beinpaars beim Weibchen liegen. Dieses ist 3gliedrig bei *X. greeni* Farran, *X. pinguis* Farran, *X. obtusus* Farran und *X. simplex* Wolfenden, alle von der Westküste Irlands, *X. subcristatus* Wolfenden vom süd-atlantischen Ozean, *X. magnus* Wolfenden, *X. calaminus* Wolfenden von der Bay von Biscaya, ferner bei *X. cristatus* Wolfenden, *X. atlanticus* Wolfenden, *X. subagilis* Wolfenden vom Færö Channel, bei *X. fragilis* Aurivillius, bei *X. agilis* Giesbrecht aus dem Mittelmeer, *X. typicus* Scott vom Golf von Guinea, bei *X. borealis* Sars von der norwegischen Küste und *X. giesbrechti* Thompson, dagegen 2gliedrig bei *X. minor* Giesbrecht aus dem Mittelmeer, *X. muticus* G. O. Sars und unserm *X. hirtipes*. Bei diesen Arten finden wir auch 3 Enddornen am 5. Bein, während bei *X. cristatus* nur 2, bei *X. simplex* 1—2, bei *X. subcristatus* und *magnus* 1, bei den übrigen Arten aber 4 Enddornen auftreten. Indessen macht Farran darauf aufmerksam, daß mit *X. borealis* zusammen gefangene, kleinere Tiere, die er für unreife Individuen von *X. borealis* hält, 2gliedriges 5. Beinpaar mit 3 Enddornen hatten. Auch Sars fand bei jungen *X. borealis* 2gliedriges 5. Beinpaar mit 3 Enddornen, während es bei erwachsenen Individuen 3gliedrig war und 4 Enddornen hatte. Wenn nun das 2gliedrige 5. Beinpaar Unreife andeutet, so scheint es ausgeschlossen, daß *X. hirtipes* als Jugendstadium zu einer jener kleinen Arten gehört, die noch nicht 3 mm lang sind und doch schon 3gliedrigen Fuß haben. Am nächsten steht ihm *X. borealis* Sars. *X. minor* ist durch die geringe Größe, *X. muticus* durch die verschmälerten Endglieder

und die kleinen Dornen des 5. Fußes verschieden. *X. hirtipes* erreicht eine Länge von 4 mm, wovon 3 mm auf Kopf und Rumpf, 1 mm auf das Abdomen kommen, und wird in der Größe nur von *X. cristatus*, *X. subcristatus*, *X. magnus*, *X. calaminus*, *X. pinguis*, *X. greeni* und *X. muticus* übertroffen, die 5, 7, 8—9, 5—6, 4,5, 5,3 oder 6 mm messen, während *X. borealis* 3, 5—4 mm lang gefunden wurde. Das Rostrum läuft in 2 ziemlich lange Fäden aus (Fig. 6). Die 1. Antenne, die, wie bei *X. borealis*, angelegt bis über die Spitzen des letzten Thoracalsegments herausragt, setzt sich aus 24 Gliedern zusammen, von denen die beiden ersten als besonders lang und dick auffallen, während das 8. Glied verlängert, 2mal so lang wie breit ist, wie aus 2 verschmolzenen Segmenten gebildet erscheint. Das 1. Glied trägt 2, das 20., das 21. und 22. je 1 und das Endglied wieder 2 Fiederborsten, sonst finden sich größere einfache Borsten am 3., 7., 12., 16., 17., 19., 21. und 22. Segment. Zwischen diesen treten 1—2 kürzere Borsten und Ästhetasken auf (Fig. 17). Durch letztere ist das 2., 3., 5., 7., 8., 11., 13., 18. und das 24. Glied ausgezeichnet. Auch die 2. Antenne bietet wohl kaum spezifische Unterschiede dar. Die Mandibel ist vielleicht eher geeignet, als Artmerkmal zu dienen. Während nämlich bei *X. borealis* die Zähne der Kauplatte von Sars 1spitzig gezeichnet werden, sind sie bei *X. hirtipes* meist 2- oder mehrspitzig (Fig. 18). Besonders aber glaube ich in der Anordnung der starken Dornen auf dem Innenast der Schwimmbeine ein brauchbares Merkmal zu erkennen. Wie bei *X. borealis* fehlen auch bei *X. hirtipes* dem 1gliedrigen Innenast des 1. Schwimmfußes alle Dornen. Dagegen erscheinen im obern Teile des 2. Glieds vom Innenast des 2. Fußes 5 große und daran anschließend 5 kleinere Dornen im Halbkreis fächerartig gestellt (Fig. 19), wo Sars bei *X. borealis* nur 4 Dornen zeichnet, während zwischen den großen Seitenborsten in der Mitte des Glieds bei *X. hirtipes* 6 Dornen statt 4 bei *X. borealis* erscheinen. Weiter sind beim 3. Fuß von *X. hirtipes* im 2. Glied 2 Reihen starker Borsten zu 5 und 4 ausgebildet, statt 4 und 1 bei *X. borealis*, und am 3. Glied sind bei letzterm nur 5 Dornen gegen 7 bei *X. hirtipes* vorhanden (Fig. 20a, b). Endlich zeigte sich am 4. Fußpaar auf dem 1. Glied des Innenasts eine Dornengruppe dicht unter der Seitenborste, dann treten im 2. Glied etwa 6 zerstreute Dornengruppen auf, während beim 3. Glied die ganze Innenfläche mit feinen Dornen pelzig bedeckt erscheint, wovon Sars für *X. borealis* nichts angibt (Fig. 21). Obwohl nicht immer die gleiche Zahl von Dornen

auf den entsprechenden Fußgliedern angetroffen wurde, so waren die Dornen doch stets auf dem 2. und 3. Fuß fächerartig angeordnet. Während Sars sie beim 2. Fuß von *X. borealis* in einfacher Bogenlinie dem Rand des Fußes folgend zeichnet, finden wir bei *X. hirtipes* 2 deutliche Fächer übereinander, und auch auf dem 3. Fußpaar erkennen wir reihenförmige Anordnung der Dornen bei *X. borealis*, fächerförmige bei *X. hirtipes*.

Schließlich zeichnet der reiche Borstenbesatz am 5. Beinpaar des Weibchens *X. hirtipes* aus (Fig. 22). Nur *X. cristatus*, *X. subcristatus* und *X. magnus* Wolfenden haben so dichte Behaarung, doch finden sich bei ihnen nur 2 resp. 1 Enddorn, als unterscheidendes Merkmal, abgesehen von dem eigentümlichen Kamm auf dem Hinterkopf von *X. cristatus*.

Auch wenn man die mir vorliegenden Exemplare für noch nicht völlig erwachsen hält, bleibt doch das Merkmal der starken Behaarung gültig, da bei jüngern Individuen von *X. borealis*, wenigstens nach der Abbildung von Sars, das 5. Beinpaar weniger als bei Erwachsenen behaart ist.

Dem widerspricht allerdings, daß das von Nansen im sibirischen Eismeer erbeutete Exemplar, das Sars erst für erwachsen, dann für unreif erklärte, dichtere Behaarung aufzuweisen scheint, als bei den erwachsenen Formen der norwegischen Fjorde gefunden wurde. Ziehen wir in Betracht, daß das sog. unreife arktische Exemplar größer als die für reif angesehenen norwegischen ist, daß ferner die Bedornung der Schwimmfüße beim erstern mehr die fächerartige Gruppierung wie bei *X. hirtipes* erkennen läßt und daß auch die Form des 5. Beinpaars mehr mit diesem als dem norwegischen *Xanthocalanus* übereinstimmt, so erscheint es möglich, daß Sars 2 verschiedene Formen zusammengeworfen hat. Ich vermute, daß die Eismeerform von *X. borealis* Sars trotz der einspitzigen Mandibularzähne zu *X. hirtipes* gehört, doch läßt sich die Frage, da Sars meine frühern Angaben über *X. hirtipes* übersehen hat, vorläufig nicht sicher entscheiden. Mrazek hat sich auch für die Identität der grönländischen Art mit der des sibirischen Polarmeers ausgesprochen (Arktische Copepoden, in: Fauna arctica, Vol. 2, p. 522).

Endlich möchte ich noch auf die Form des Enddorns am Außenast der Schwimmfüße aufmerksam machen, die als systematisches Merkmal Beachtung verdient (Fig. 23). Der Enddorn ist auf der Innenseite von feinen dicht anliegenden Franzen gesäumt, erscheint außen aber doppelt gesägt von 29 großen, abwechselnd mit kleinen

nur ganz zart angedeuteten Zähnen. Erst bei genauem Zusehen zeigt sich, daß die kleinen Zähne von feiner Membran, die sich zwischen 2 großen ausspannt, eingeschlossen werden, sodaß in Wirklichkeit der Außenrand des Enddorns nur einfach gesägt ist (Fig. 23a).

Das Weibchen von *Xanthocalanus hirtipes* läßt sich demnach unabhängig von den übrigen Arten charakterisieren als 4 mm lang, ausgestattet mit 2 Rostralfäden, 24gliedriger Antenne, die über die breiten, im Profil fast rechtwinklig erscheinenden Spitzen des letzten Thoracalsegments hinausragt, mit kurzem 4gliedrigem Abdomen von kaum 1 mm Länge und kurzer Furca, die jederseits 4 gefiederte Endborsten trägt. Die beiden mittlern Endborsten jederseits sind etwas länger als das Abdomen. Die Mandibel ist ausgezeichnet durch zahlreiche mehrspitzige Zähne, das 2. und 3. Fußpaar durch in fächerartigen Gruppen auftretende Dornen am Innenast, während das 5. Fußpaar 2gliedrig, dicht mit Borsten besetzt ist und 3 kräftige kurz und einfach gefiederte Enddornen trägt. Etwa 10 Exemplare der Art wurden im März 1893 in einem Planctonfang bis zum Boden bei 190 m Tiefe im kleinen Karajakfjord, Distrikt Umanak, West-Grönland, gefunden.

Undinopsis armatus Vanhöffen.

(Taf. 21, Fig. 24; Taf. 22, Fig. 28—30.)

= *Bradyanus armatus* Vanhöffen.
= *Undinopsis similis* G. O. Sars.

Im Jahr 1878 beschrieb Brady unter dem Namen *Pseudocalanus armatus* Boeck 2 verschiedene Copepoden, von denen später sich das Männchen als mit *Aetidius* verwandt, das Weibchen als einer neuen Gattung angehörig erwies. Dieses Verhältnis wurde zuerst von G. O. Sars bemerkt, der nach seiner Mitteilung (in: An account of the Crustacea of Norway, Vol. 4, S. 32) bereits (in: Sparre Schneider's Report of Evertebrata from the Kvænangenfjord, 1884) die eine von Brady nicht erkannte Art *Undinopsis bradyi* neu benannte. Ich fand dann im grönländischen Plancton einen Copepoden, dessen Weibchen mir mit dem von Brady beschriebenen Weibchen von *Pseudocalanus armatus* übereinzustimmen schien, und charakterisierte das Männchen durch eine Abbildung des eigentümlich gebildeten 5. Fußpaars in der Fauna und Flora Grönlands (in: v. Drygalski, Grönland Exp., Vol. 2, 1897) als *Bradyanus armatus*. Bevor nun

dieses Buch im Druck erschien, machte ich Chun für seinen Bericht über „Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plancton" auf seinen Wunsch Mitteilung über die im kleinen Karajak beobachteten Copepoden, und so veröffentlichte er 1897 den Namen *Bradyanus armatus* Vh. für den grönländischen Copepoden.

Etwas später, in demselben Jahre, beschrieb Giesbrecht, der ebenso wie ich die Arbeit von Sars übersehen hatte, die 2. unter dem Namen *Pseudocalanus armatus* verborgene Art Brady's als *Bradyidius armatus*. Dann erst 1902 entdeckte Sars, daß es 2 Arten der Gattung *Undinopsis* gäbe, deren Weibchen nur geringfügige Unterschiede zeigten, während die Männchen allein schon durch das 5. Beinpaar sicher unterscheidbar waren, und gab der 2. Art, neben *Undinopsis bradyi*, den Namen *Undinopsis similis* Sars. Da er meine Arbeit im Original nicht kannte, führte er nach Giesbrecht u. Schmeil (Copepoda, in: Tierreich, Lief. 6, 1898) den von mir beschriebenen *Bradyanus armatus* als Synonym zu *Undinopsis bradyi* an. Das war unrichtig. Denn ein Vergleich meiner Abbildung des 5. Beinpaars vom Männchen zeigt deutlich, daß *Bradyanus armatus* Vh. mit *Undinopsis similis* Sars identisch ist.

Falls also nicht die Gattung *Undinopsis* noch in 2 verschiedene Gattungen zerlegt werden muß, was mir wegen des so sehr abweichenden Baus des männlichen 5. Beinpaars bei den beiden Arten wohl möglich erscheint — dann würde der Name *Bradyanus armatus* zu seinem Recht kommen —, so stellt sich die Synonymie folgendermaßen:

1. *Undinopsis bradyi* G. O. Sars 1884 = *Bradyidius armatus* Giesbrecht 1897.
2. *Undinopsis armatus* (Vanhöffen) 1897 (*Bradyanus armatus* Vanhöffen) = *Undinopsis similis* Sars 1902.

Zur Beschreibung der 2. Art will ich, um die Identität sicher zu stellen, noch einige ergänzende Bemerkungen machen. Zunächst kann ich bestätigen, daß die kurzen Enddornen am letzten Thoracalsegment von *Undinopsis armatus* Vh. bei beiden Geschlechtern gleich lang sind, aber beim Weibchen kaum bis zur Hälfte des 1. Abdominalsegments, beim Männchen fast bis zum Vorderrand des 2. Segments reichen, daß ferner die 1. Antennen etwas kürzer sind als der Rumpf, daß die Äste der 2. Antennen ungleich sind und daß Dörnchen auf der Fläche der Schwimmbeine — wie sie bei *U. bradyi* auftreten — fehlen. Das kurze Rostrum ist scharf 2spitzig (Fig. 28 *r*). Die 24gliedrigen Antennen, deren 8. Glied verlängert ist, erscheinen

beim Weibchen (Fig. 28) buschig von zahlreichen langen Borsten, zwischen denen das 2., 3., 5., 7., 8., 11. u. 24. Glied Ästhetasken trägt, beim Männchen (Fig. 29) von dichtstehenden Ästhetasken und kurzen Borsten. Ästhetasken habe ich nur am 19. Segment beider Fühler des einzigen mir zur Verfügung stehenden Männchens nicht gefunden.

Daß sie dem 20.—23. Segment an der von Sars abgebildeten männlichen Antenne fehlen, halte ich für Zufall. Das mit der Furca 5gliedrige Abdomen trägt jederseits 1 einfache gekrümmte und 4 gefiederte Endborsten, von denen die 2. von innen erheblich länger als die übrigen sind. Die Weibchen, die das Männchen etwas an Größe übertreffen, waren 3 mm lang, wie es auch Sars für seine Exemplare angibt. Mir lagen 3 Exemplare, 2 ♀♀ und 1 ♂, aus dem kleinen Karajakfjord vor, wo sie am 9./11. 1892 in 100 m Tiefe gedretscht wurden. Zur Charakteristik der Art kann vielleicht noch die Form der Enddornen der Schwimmbeine dienen (Fig. 24), ferner daß am vorletzten Glied der männlichen Antenne eine feine Bürste *b* (Fig. 29) auftritt, die der weiblichen Antenne fehlt. Sars scheint dieselbe übersehen zu haben. Das 5. Beinpaar des ♂ (Fig. 30) wurde schon früher von Sars und mir übereinstimmend abgebildet, doch möchte ich noch hervorheben, daß der kürzere Innenast 3gliedrig zu sein scheint. Da mir nur 1 ♂ zur Verfügung stand und der längere Innenast im Präparat ungünstig unter dem Außenast lag, also nicht zur Bestätigung herangezogen werden konnte, so wage ich nicht, diese Gliederung mit Sicherheit zu behaupten.

Chiridius armatus Boeck.

(Taf. 21, Fig. 25—26; Taf. 22, Fig. 31 u. 32.)

Fast ebenso mühsam wie bei der vorigen Art ist es, die Synonymie eines 3. grönländischen Copepoden, *Chiridius armatus*, richtig zu stellen. Im kleinen Karajakfjord glaubte ich *Pseudocalanus armatus* Boeck, der 20 Jahre lang verschollen gewesen war, wiedergefunden zu haben. Die Weibchen der grönländischen Art waren 4,5, die Männchen 3—3,25 mm lang. Am Ende des Cephalothorax wurde jederseits ein kräftiger Dorn erwähnt, der beim ♀ länger als beim ♂ war. Charakteristisch erschien das 5. Beinpaar gebildet, das aus 2 einfachen dünnen, 5gliedrigen Beinen ohne Innenäste besteht, von denen das rechte stiletartig verlängert ist, wie die bei-

gegebene Figur erkennen ließ. Die Tiere waren nicht selten in Tiefen von 150 m und darüber. Daß diese Art wahrscheinlich zur Gattung *Chiridius* gehört, deutete ich bereits 1897 in: Zool. Anz., No. 540, p. 322 an. Dieselbe Art beschrieb dann Sars als *Chiridius armatus* Boeck in: Nansen, The Norwegian North Polar Exp. 1893—96, Scientific Results, Vol. 2, p. 64 im Jahr 1900, ohne meine Beschreibung und Abbildung zu kennen. Aber im Jahr 1902 korrigierte er sich, übertrug den Namen *Ch. armatus* auf eine andere Form, die alte *Euchaeta armata* Boeck, und nannte den *Chiridius* des nördlichen Polarbeckens *Ch. obtusifrons*, der wieder ausführlich beschrieben und abgebildet wurde (Account of the Crustacea, Cop. Calanoidea, Vol. 4, p. 29, tab. 17).

R. Norris Wolfenden wies jedoch 1904 nach, daß der zweite *Chiridius armatus* Sars (= *Euchaeta armata* Boeck) wegen des spitzen Rostrums nicht zur Gattung *Chiridius* gerechnet werden könne, sondern einem neuen Genus *Pseudaetidius* Wolfenden angehört. Daher ist dann der Name *Ch. obtusifrons* Sars überflüssig, und der im kleinen Karajakfjord, im sibirischen Polarbecken und an der norwegischen Küste gefundene *Chiridius* muß entsprechend der alten Bezeichnung *Pseudocalanus armatus* Boeck jetzt *Chiridius armatus* (Boeck) heißen.

Die Beschreibung kann ich noch in einigen Punkten ergänzen. Ein Rostrum fehlt natürlich, wie es die Diagnose der Gattung *Chiridius* verlangt. Die 23gliedrige 1. Antenne des ♀ (Fig. 31) trägt Ästhetasken auf dem 2., 5., 8., 11., 13., 18. u. 23. Glied. Beim ♂ (Fig. 32) wurden dagegen nur beim vorletzten Glied keine Ästhetasken bemerkt. Die weibliche Antenne ist durch größere Borsten am 3., 7., 13., 17., 20. u. 23. Glied ausgezeichnet, während bei der männlichen die Borsten weniger auffallen. Charakteristisch scheinen auch hier wieder die Enddornen der Füße zu sein (Fig. 25). Sie sind an der Innenseite von feinen Franzen gesäumt, erscheinen außen aber doppelt gesägt und mit feinem Hautsaum ausgestattet, der die Spitzen der gröbern Sägezähnchen verbindet.

Die Form des Enddorns erinnert in der Zähnelung etwas an die von *Xanthocalanus*. Das 5. Beinpaar des Männchens wurde zur Charakterisierung der Art schon in der Fauna und Flora Grönlands abgebildet. Ich gebe hier eine neue Abbildung (Fig. 26), um darauf hinzuweisen, daß das 5. Glied des männlichen 5. Beins der linken Seite bei meinem Exemplar weniger spitz und etwas kürzer erscheint, als Sars es zeichnet. Indessen glaube ich nicht, daß diesem Unterschied

weitere Bedeutung beigelegt werden kann. In Tiefen von 150—190 m wurden mit dem Brutnetz etwa 45 Exemplare gefangen, unter denen sich jedoch nur 1 erwachsenes Männchen fand.

Gaidius tenuispinus (G. O. Sars).
(Taf. 21, Fig. 27; Taf. 22, Fig. 33.)

Nachdem die Liste der grönländischen Copepoden schon publiziert war, fand ich unter dem im Frühjahr 1893 erbeuteten Material nachträglich noch einige Weibchen dieser interessanten Art, deren definitive Unterbringung auch Schwierigkeit gemacht hat. Sars beschrieb sie unter dem Namen *Chiridius tenuispinus* (in: The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896, Scientific Results, Vol. 1, p. 67, tab. 18 und An Account of Crustacea of Norway, Vol. 4, Copepoda, p. 30, tab. 18), nachdem sie zuerst von Nansen bei der Drift durch das nördliche Polarmeer gefunden, dann auch von dem norwegischen Forschungsdampfer „Michael Sars“ bei Jan Mayen und von Nordgaard im Ofotenfjord an der norwegischen Küste entdeckt worden war. Norris Wolfenden erkannte, daß die Art wegen des vorhandenen Rostrums nicht zu *Chiridius* gehören könne, rechnet sie zur Gattung *Gaidius* und vermutet, daß sie sogar mit *Gaidius pungens* Giesbrecht identisch sei, die dieser schon 1895 aus dem Pazifischen Ozean beschrieb, von 35° N., 125° W. Während Giesbrecht aber für *Gaidius pungens* angibt, daß der Innenast des 2. Fußes 1gliedrig sei, kann ich die Angabe von Sars bestätigen, daß *G. tenuispinus* 2gliedrigen Innenast am 2. Fußpaar hat. Wir finden den Innenast des 1. Fußes 1gliedrig, den des 2. Fußes 2gliedrig, den des 3. u. 4. Fußes 3gliedrig sowohl bei der norwegischen wie bei der grönländischen Art.

Die Körperlänge der letztern beträgt 3,90 mm. Eigentümlich gebildet sind die Enddornen der Außenäste beim 2.—4. Beinpaar (Fig. 27). Sie sind etwa 0,4 mm lang, haben 20—22 Sägezähne auf der äußern und eine etwas zerschlitzte oder teilweise in Franzen aufgelöste Lamelle auf der Innenseite.

Die Sägezähne lassen am Grund der hintern Seite bei starker Vergrößerung die Andeutung eines Nebenzähnchens erkennen, und ihre Spitzen sind durch eine feine Lamelle verbunden (Fig. 27a). Diese Form der Enddornen erinnert ganz an die Dornen bei *Undinopsis armatus*, wo ich nur die schwache Andeutung des kleinen Zähnchens am Grund der Sägezähne vermisse, während *Chiridius armatus* ganz andere Form der Sägezähne zeigt. Auch die Be-

borstung und Gliederung der Antennen (Fig. 33) stimmt wohl bei *Gaidius tenuispinus* und *Undinopsis armatus* überein. Die Zähnelung der Enddornen der Schwimmfüße scheint mir demnach für die Systematik von Bedeutung zu sein.

Die Männchen von *Undinopsis armatus* haben ebenso wie die von *Pseudaetidius* und von *Gaidius* einfache Innenäste am 5. Beinpaar. Sollte sich nun meine Vermutung bestätigen, daß auch bei *Pseudaetidius* wesentlich gleiche Zähnelung des Enddorns auftritt, so würde sich in 3 wichtigen Punkten eine Übereinstimmung herausstellen, die wesentlicher ist als Unterschiede in der Gliederung der Füße oder in der Form des Rostrums. Jedenfalls schließen sich die 3 Gattungen *Gaidius*, *Undinopsis* und *Pseudaetidius* eng zusammen und rücken weit ab von der Gattung *Chiridius*, mit der sie ursprünglich zusammengeworfen wurden.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 20.

Fig. 1. *Pseudomma parvum* VANHÖFFEN. 11 : 1.
Fig. 2. „ „ „ Antennenschuppe. 40 : 1.
Fig. 3. „ „ „ Schwanzplatte. 45 : 1.
Fig. 4. *Leptamphopus longimanus* BOECK. Abdomen. 18 : 1.
Fig. 5. „ „ „ Vorderrand des Kopfs. 40 : 1.
Fig. 6. „ „ „ Endglied der vordern Greifhand. 75 : 1.
Fig. 7. „ „ „ Endglied der hintern Greifhand. 75 : 1.
Fig. 8. „ „ „ Kammborste der Greifhand. 400 : 1.
Fig. 9. „ „ „ Schwanzplatte. 75 : 1.
Fig. 10. *Pseudotanais forcipatus* LILLJEBORG. ♂. 1. Antenne. 250 : 1.
Fig. 11. „ „ „ ♂. Schere. 250 : 1.
Fig. 12. „ „ „ ♂. Uropod. 250 : 1.
Fig. 13. *Leptognathia hanseni* VANHÖFFEN. ♂. 1. Antenne. 250 : 1.
Fig. 14. „ „ „ ♂. Schere. 250 : 1.
Fig. 15. „ „ „ ♂. Uropod. 180 : 1.

Tafel 21.

Fig. 16. *Xanthocalanus hirtipes* VANHÖFFEN. Rostrum. 120 : 1.
Fig. 17. „ „ „ 1. Antenne. 40 : 1.
Fig. 18. „ „ „ Mandibel. 280 : 1.
Fig. 19. „ „ „ Innenast des 2. Schwimmfußes. 280 : 1.

Fig. 20a u. b. *Xanthocalanus hirtipes* VANHÖFFEN. Innenäste des 3. Schwimmfußpaars. 280 : 1.

Fig. 21. *Xanthocalanus hirtipes* VANHÖFFEN. Innenast des 4. Schwimmfußes. 280 : 1.

Fig. 22. „ „ „ 5. Fußpaar. 280 : 1.

Fig. 23. „ „ „ Endborste am Außenast eines Schwimmfußes. 250 : 1.

Fig. 23a. Randzähne derselben. 500 : 1.

Fig. 24. *Undinopsis armatus* VANHÖFFEN. Endborste am Außenast eines Schwimmfußes. 250 : 1.

Fig. 24a. Randzähne derselben. 500 : 1.

Fig. 25. *Chiridius armatus* BOECK. Endborste am Außenast eines Schwimmfußes. 250 : 1.

Fig. 25a. Randzähne derselben. 500 : 1.

Fig. 26. *Chiridius armatus* BOECK. 5. Fußpaar. 80 : 1.

Fig. 27. *Gaidius tenuispinus* SARS. Endborste des Außenasts eines Schwimmfußes. 280 : 1.

Fig. 27a. Randzähne derselben. 500 : 1.

Tafel 22.

Fig. 28. *Undinopsis armatus* VANHÖFFEN. ♀. 1. Antenne. 120:1. *r* Rostrum, *b* Bürste.

Fig. 29. *Undinopsis armatus* VANHÖFFEN. ♂. 1. Antenne. 120:1.

Fig. 30. „ „ „ ♂. 5. Fußpaar. 120:1.

Fig. 31. *Chiridius armatus* BOECK. ♀. 1. Antenne. 60 : 1.

Fig. 32. „ „ „ ♂. 1. Antenne. 60 : 1.

Fig. 33. *Gaidius tenuispinus* G. O. SARS. ♀. 1. Antenne. 80:1.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE DER TIERE.

HERAUSGEGEBEN
VON
PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.
FÜNFTES UND SECHSTES HEFT.
MIT 5 TAFELN UND 1 ABBILDUNG IM TEXT.



JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1907.

Inhaltsübersicht.

Über die Anopheles-Arten in Japan und einige Beiträge zur Kenntnis des Entwicklungsgangs der Anopheles-Larven.

Von

Dr. J. Tsuzuki,
Oberstabsarzt in Tokyo.

Mit Tafel 23—26 und 1 Abbildung im Text.

Disposition.

Einleitung.

Vor dem Jahr 1901 gab es noch keine Mitteilung über die japanischen *Anopheles*-Arten. Meine Publikation „Über die Ergebnisse meiner Malariaforschung in Hokkaido“ (Japanisch, im Oktober 1901; s. Ctrbl. Bakteriol., 1902) war die erste der diesbezüglichen Arbeiten. Dann kamen im Lauf der Zeit mehrere Mitteilungen von Hatori, Kinoshita, Miyashima, Suzuki, Hanabusa u. A., darunter auch meine 2. Publikation (Malaria und ihre Vermittler in Japan, in: Arch. Schiffs- u. Tropenhygiene, 1902). Eysel schrieb auf meinen Wunsch eine Anmerkung dazu, welche zugleich mit meiner Mitteilung publiziert wurde, und schließlich äußerte Dönitz seine Ansicht über meine *Anopheles*-Arten (Beitr. z. Kenntniss der Anopheles, 2. Mitteilung, in: Ztschr. Hygiene, 1903). Das ist die ganze Literatur über japanische *Anopheles*. Seit 1903 war ich zum 2. Male in Formosa und setzte dort meine Beobachtungen fort, über deren Ergebnisse ich hier berichte.

A. Vorbemerkung.

Da es mir seinerzeit unmöglich war, die von mir beobachteten *Anopheles*-Arten gleich mit ausländischen Arten zu vergleichen und sicher zu bestimmen, so sandte ich Präparate nach Europa und gab meinen Arten nur provisorische Namen, nämlich *Anopheles jesoensis*, *A. formosaensis I* und *A. formosaensis II.* Dank der Arbeiten von Dönitz und Theobald konnte ich dann so viel erfahren, daß

1. *Anopheles jesoensis* zur Dönitz'schen *plumiger*-Gruppe gehört und dem von Theobald genau beschriebenen *Myzorhynchus sinensis* sehr ähnlich oder mit ihm identisch ist.

2. *Anopheles formosaensis I* dem Dönitz'schen *A. aconitus* und auch der *Myzomya listoni* (Liston) sehr ähnlich sieht oder damit identisch ist.

3. *Anopheles formosaensis II* der *Myzomyia rossi* (Giles) und dem *A. vagus* (Dönitz) sehr ähnlich oder damit identisch ist.

Die äußern Charaktere der Imago dieser 3 japanischen *Anopheles*-Arten sind den daneben angeführten Arten sehr ähnlich; da aber die Larven und Nymphen möglicherweise Unterschiede zeigen, so teile ich hier meine Beobachtungen an den Jugendstadien meiner 3 Arten mit, sodaß man nach genauer Untersuchung der entsprechenden Stadien der verwandten Arten zu einem sichern Schluß über den Wert der Arten wird kommen können.

Hier sei nur noch bemerkt, daß ich in dieser Mitteilung den Taster als 4gliedrig statt 5gliedrig in frühern Mitteilungen angenommen habe, wegen der leichtern Möglichkeit genauerer Messung der einzelnen Glieder.

B. Verbreitung der japanischen *Anopheles*-Arten in Zusammenhang mit der Häufigkeit der Malaria.

5 *Anopheles*-Arten wurden bis jetzt von mir in Japan gefunden Darunter kommen 3 Arten viel häufiger vor als die 2 andern.

Die häufig vorkommenden Arten sind die 3 genannten:

1. *A. jesoensis* (Tsuzuki).
2. *A. formosaensis I* (Tsuzuki).
3. *A. formosaensis II* (Tsuzuki).

Die selten vorkommenden Arten sind:

1. *A. deceptor* (Dönitz).
2. Varietäten von *A. leucopus* (Dönitz).

Es scheinen außerdem nach Kinoshita u. Hanabusa noch einige andere Arten in Formosa vorzukommen, welche ich aber bis jetzt noch nicht angetroffen habe.

Was die geographische Verbreitung betrifft, so ist

Im eigentlichen Japan (inklusive Jeso):

A. jesoensis.

Auf den Yayeyama-Inseln:

A. jesoensis,
A. formosaensis I.

Auf Formosa:

A. jesoensis,
A. formosaensis I,
A. formosaensis II,
A. deceptor,
A. leucopus var.

Die Häufigkeit der Malaria und die Zahl der überhaupt auftretenden *Anopheles*-Mücken ist im eigentlichen Japan im großen und ganzen übereinstimmend. Sabaye (136° ö. L. und 35° 57′ n. Br.) ist die schlimmste Malariagegend im eigentlichen Japan, und dort findet man auch außerordentlich zahlreiche *Anopheles*-Mücken, sodaß keine einzige Mahlzeit im Sommer ohne ihren Angriff eingenommen werden kann. Dann kommen Otsu, Shibata, Nagoya usw.

In Formosa ist merkwürdigerweise die Zahl der überhaupt auftretenden *Anopheles*-Mücken, obgleich dort noch mehr verschiedene Arten vorhanden sind, viel geringer als in den Malariagegenden des Stammlands. Trotzdem geht die Häufigkeit der Malaria weit über die im eigentlichen Japan hinaus, weil dort das ganze Jahr hindurch Gelegenheit zu Recidiven und zur Neuinfektion gegeben ist, während im eigentlichen Japan der Winter eine Unterbrechung macht.

C. Entwicklungsgang der in Japan häufig vorkommenden *Anopheles*-Arten und Differentialdiagnose derselben in verschiedenen Entwicklungsstadien.

a) Versuchsmethode.

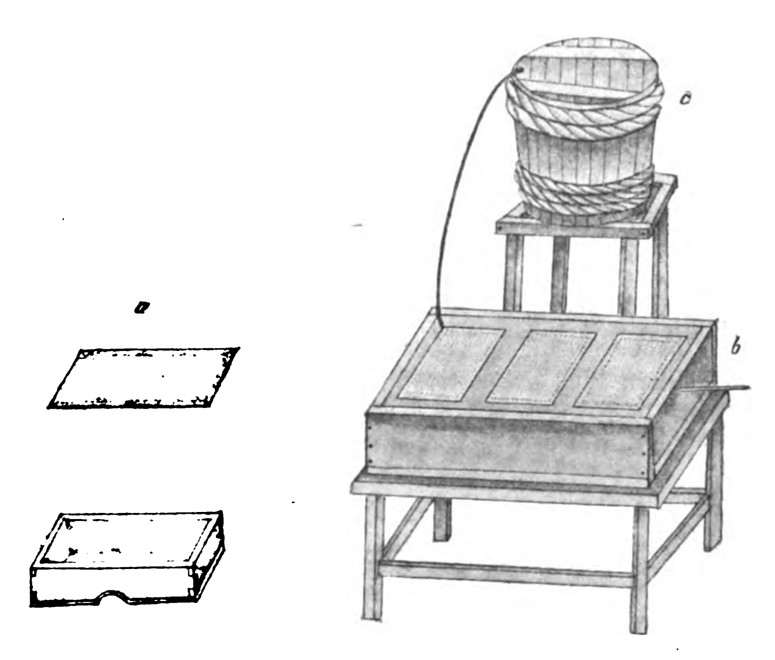
Zu den in Hosan (Formosa) angestellten Versuchen nahm ich die in Japan häufig vorkommenden 3 Arten, *A. jesoensis*, *A. formosaensis I* und *II*, welche dort ziemlich reichlich zur Verfügung standen. Der Zweck dieser Versuche war:

1. die morphologischen Eigentümlichkeiten jeder Art für die verschiedenen Entwicklungsstadien festzustellen und dadurch
2. etwaige Anhaltspunkte zur Artbestimmung und zur Differentialdiagnose zu gewinnen.

Die Versuche wurden folgendermaßen ausgeführt:

Im Stalle frischgefangene *Anopheles*-Weibchen wurden ins Laboratorium gebracht, einzeln mit der Lupe untersucht und nach Arten gesondert auf Käfige verteilt, welche ein Wasserschälchen enthielten. Als Nahrung diente geschältes Zuckerrohr. Der Käfig wurde täglich untersucht, und falls das Wasserschälchen mit Eiern besetzt war, wurde es herausgenommen und in Zimmertemperatur (27—29°) gestellt. 2 Tage später kriechen die jungen Larven gewöhnlich schon aus. Diese wurden dann in einen Larvenkasten gebracht, um sie sich darin weiter entwickeln zu lassen. Der Larvenkasten (*a*) besteht aus einem Holzkörper mit einem Gazeboden und abnehmbarem

Gazedeckel. Diese Kästen werden in ein großes Wassergefäß gestellt, welches nur so tief ist, daß, wenn es gefüllt ist, der Wasserspiegel den Deckel der Larvenkästen noch nicht erreicht. Das Wasser muß durch Zu- und Abflußröhren in beständiger Strömung erhalten werden, weil die *Anopheles*-Larven nur in so großen Wasser-



mengen genügende Nahrung finden und sich weiter entwickeln. Aus den Larvenkästen wurden dann täglich Larven mit einem Spatel entnommen und zur mikroskopischen Untersuchung auf Objektträger gebracht. Falls die Entwicklung vollendet und die Mücken ausgeschlüpft sind, so können sie mit einem Reagensglas leicht gefangen und zu andern Zwecken verwendet werden.

b) Eier der 3 *Anopheles*-Arten (Fig. 1—3).

Die auf dem Wasserschälchen frisch abgesetzten Eier sind bei den 3 *Anopheles*-Arten sternartig geordnet, d. h. die Eier berühren einander nur mit den Spitzen. Durch leichte Berührung geht diese Anordnung bald verloren, und die Eier hängen dann mit der Fläche zusammen. Die Eier der 3 *Anopheles*-Arten zeigen keine großen Unterschiede. Die Größe des Eies beträgt bei *A. jesoensis* 0,6 mm,

bei *A. formosaensis I* 0,43 und bei *A. formosaensis II* 0,52. Die äußere Hülle des Eies ist bei *A. jesoensis* und *A. formosaensis II* dicker als bei *A. formosaensis I.* Das Gelege beträgt bei allen 3 Arten 200—350.

Nach der Eiablage geht das Weibchen gewöhnlich zugrunde.

2 Tage nach dem Legen kriechen die jungen Larven schon heraus, nachdem sie durch heftiges Schütteln die Eierschale in der Nähe der großen Pole gesprengt haben.

c) Allgemeine morphologische Beschaffenheiten der *Anopheles*-Larven.

Der Körper einer Larve besteht aus 3 Abschnitten, dem Kopf, der Brust und dem Hinterleib (Fig. 5).

Der Kopf trägt seitlich 2 schwarze Augen, vorn die beiden Fühler, welche am Stiel 1 Borste und am Ende 2 Dornen und 1 Borste haben. Auf der obern Seite des Kopfes zwischen den beiden Fühlern sind 6 Borsten längs einer gekrümmten Querlinie angeordnet. Auf dem untern, vordern Ende des Kopfs ist ein kräftiger Mund, welcher zu beiden Seiten einen Haarschopf (Strudelorgan) trägt. Am obern, vordern Ende des Kopfs stehen 2 Medialborsten und seitlich derselben 2 Winkelborsten. Die beiden Borsten sind ein wichtiges Kennzeichen der einzelnen Art, wie Grassi zuerst bemerkt hat.

Die Brust trägt seitlich 3 Paar Borstenbündel (Seitenborsten).

Der Hinterleib besteht aus 9 Segmenten. Die 2 ersten Segmente haben doppelte Seitenborsten. Die Seitenborsten des 3. Segments sind einfach, abgesehen von jungen Larven. Auf der Rückenseite des 8. Segments münden die beiden Tracheen. Das Ende des 9. Segments trägt 4 zarte Fortsätze (Analpapillen). Zwischen ihnen, auf der obern, hintern Seite des 9. Segments, befinden sich 2 Borstenbündel, welche wieder je aus 2 Borsten bestehen und nach hinten gerichtet sind (Schwanzborsten). Auf der untern, hintern Seite des 9. Segments sitzt eine Borstengruppe, welche aus 6—16 Borsten besteht und sich fächerartig ausbreitet (Schwimmfächer).

Auf der Rückenseite der Hinterleibsegmente und manchmal auch auf der Brust befinden sich kurze gepaarte Borsten, welche aus 6—20 Läppchen bestehen, die strahlenartig dem Stiel aufsitzen (Strahlenborsten, palmate hairs).

d) Entwicklungsgang der *Anopheles*-Larven.

Kerschbaumer hat in seinem Buch „Malaria“ über das Wachstum der Larven folgende Angabe gemacht.

„Die Larve macht 4 Häutungen durch; die letzte erfolgt rasch in toto und schlüpft daraus die Puppe aus; die 3 ersten Häutungen erfolgen langsam und sukzessive in Form einer sehr unmerklichen Abschilferung. Aus diesen Häutungen geht jedesmal eine größere und stärker pigmentierte Larve hervor, sodaß sich nach Größe und Färbung deutlich 4 von Häutungen begrenzte Larvenstadien unterscheiden lassen:

1. Junge Larve = aus dem Ei ausgekrochene Larve.
2. Kleine Larve = erstgehäutete Larve.
3. Halberwachsene Larve = zweitgehäutete Larve.
4. Ausgewachsene Larve = drittgehäutete Larve.

Die Größenzunahme des Hinterleibs ist in den einzelnen Stadien eine ziemlich gleichmäßige; das Wachstum des Kopfs ist jedoch ein relativ sehr geringes, dasjenige des Thorax das weitaus ausgiebigste. Infolgedessen ist der Kopf im Vergleich zum Thorax bei der jungen Larve viel größer, bei der kleinen gleichgroß, bei der halberwachsenen Larve kleiner, und bildet der Thorax bei der ausgewachsenen Larve fast die Hälfte der ganzen Körpermasse.“

Nun will ich hier einige Ergebnisse meiner Beobachtungen hinzufügen.

1. Die Larve nimmt immer gleichmäßig an Größe zu, und nicht plötzlich nach einer Häutung.

2. Jedes Entwicklungsstadium zeigt wieder zu Anfang und zu Ende Unterschiede. Am Anfang eines Stadiums ist der Kopf größer und der Körper kleiner als am Ende. Gegen das Ende wird der Körper größer, aber der Kopf kleiner, etwas länger, und es bildet sich am hintern Ende des Kopfs ein dunkles Querband, welches in der Mittellinie einen Riß erhält und dadurch auf eine beginnende Häutung hinweist.

3. Mit der Häutung verliert die Larve ihr dunkles Band am Hinterkopf und tritt mit einem größern Kopf und mit einem fast gleichgroßen Körper hervor.

4. Wenn man also einerseits die Größe der Larve einer bekannten Art und andrerseits das Vorhandensein oder Fehlen des dunklen Bands am hintern Kopfende berücksichtigt, so kann man mit ziemlicher Genauigkeit das Entwicklungsstadium bestimmen.

Um aber die ganze Entwicklung einer bestimmten Art zu geben, will ich hier meine bei *Anopheles formosaensis I* gemachten Beobachtungen besprechen. Eine eben aus dem Ei geschlüpfte junge Larve ist 0,8 mm lang (Fig. 6). Der Kopf ist ebenso groß wie die Brust. Seiten- und Schwanzborsten sind einfach, d. h. nicht verzweigt. Die Seitenborsten des 3. Hinterleibsegments sind gedoppelt. Der Schwimmfächer fehlt noch ganz. Auf der Rückenseite der Brust und der Hinterleibsegmente 1—7 sind gepaarte Stacheln, welche in spätern Stadien sich zu Strahlenborsten entwickeln. Einige Tage später wird der Kopf kleiner, überhaupt und im Vergleich zur Brust, dabei aber länger, und es tritt ein dunkles Band vor dem Einschnitt zwischen Kopf und Thorax auf.

Die Körpergröße der Larve nimmt immer zu und erreicht schließlich 1,2 mm (Fig. 7).

Das 1. Entwicklungsstadium dauert 2—5 Tage. Die Larve macht dann die 1. Häutung durch und geht in das 2. Stadium über.

Gleich nach der 1. Häutung hat die kleine Larve 1,2 mm Körpergröße (Fig. 8). Die Seiten- und Schwanzborsten sind verzweigt. Die Seitenborsten des 3. Hinterleibsegments bestehen aus einer einzigen Borste. Der Schwimmfächer tritt neu hinzu und besteht aus 6—7 Borsten. Auch die Strahlenborsten kommen zur Entwicklung, außer auf der Brust und dem 1. Hinterleibsegment. Der Kopf ist am Anfang verhältnismäßig groß. Er wird immer kleiner aber länger und erhält wieder am Hinterrand ein dunkles Band. Die Körpergröße erreicht 1,7 mm (Fig. 9).

Das 2. Entwicklungsstadium dauert auch 2—5 Tage. Die Larve macht dann die 2. Häutung durch und geht in das 3. Stadium über.

Nach der 2. Häutung hat die halberwachsene Larve 1,7 mm Körpergröße (Fig. 10). Sie zeigt gut entwickelte Strahlenborsten, außer auf der Brust. Der Schwimmfächer besteht aus 9—11 Borsten. Seiten- und Schwanzborsten sind wie im vorigen Stadium. Der Kopf ist am Anfang noch ziemlich groß, wird aber immer kleiner und erhält schließlich ein dunkles Band am hintern Rand. Die Körpergröße erreicht am Ende 2,3 mm (Fig. 11).

Das 3. Entwicklungsstadium dauert auch 2—5 Tage, und mit der 3. Häutung geht die Larve in das 4. Stadium über.

Nach der 3. Häutung hat die ausgewachsene Larve 2,5 mm Körpergröße (Fig. 12). Die Strahlenborsten sind gut entwickelt vom 7. Hinterleibsegment aufwärts bis zur Brust. Der Schwimmfächer besteht aus 15—16 Borsten. Seiten- und Schwanzborsten sind wie

im vorigen Stadium. Der Kopf ist am Anfang noch ziemlich groß. Er wird immer kleiner und erhält am hintern Rand ein dunkles Band, welches mitten einen Riß bekommt. Außerdem sind noch 2 Risse auf dem Skelet, welche schräg nach beiden Seiten hin verlaufen. Die Körpergröße erreicht schließlich 3,5 mm (Fig. 13).

Das 4. Entwicklungsstadium dauert länger als das voraufgehende, nämlich 5—8 Tage. Die Larve macht schließlich die 4. Häutung durch und geht in die Nymphe über.

Der Entwicklungsgang der Larven von *A. jesoensis* und *A. formosaensis II* erfolgt in ähnlicher Weise. Die ganze Entwicklungsdauer der Larven beträgt bei *A. jesoensis* 22—44 Tage und bei *A. formosaensis I* und *II* 14—28 Tage.

Die Entwicklungsdauer der *Anopheles*-Larven hängt von der Temperatur und der Ernährung ab. Bei niedriger Temperatur (10 bis 18°) dauert sie viel länger (fast 2 Monate). Bei ungenügender Nahrung braucht die Larve entweder sehr lange Zeit zur Entwicklung oder stellt sie ganz ein und stirbt schließlich ab. In kleinen Mengen stehenden Wassers gedeiht die Larve nicht wegen Mangels an Nahrung. Die Beziehung zwischen Ernährung und Entwicklung ist bei der Beobachtung der Larven im Larvenkasten deutlich zu verfolgen; sind nämlich massenhaft Larven darin, so finden sie nicht genügende Nahrung, und die Entwicklung geht viel langsamer vor sich als sonst. Bemerkenswert ist, daß eine Überzahl von Larven im Larvenkasten etwas kleinere Mücken ergibt. So habe ich gesehen, daß bei *A. jesoensis* infolge ungenügender Ernährung die ausgewachsenen Mücken 2 mm kleiner waren. Hieraus ergibt sich, daß Größenunterschiede von 2 mm nicht zur Unterscheidung von Arten dienen können, denn solche ungenügende Ernährung kommt auch in der freien Natur vor. Außerdem ist noch zu bemerken, daß Larven, die unter den gleichen Bedingungen standen, d. h. von derselben Mutter herstammten und gleichgroß in denselben Larvenkasten kamen, doch untereinander eine große Differenz der Entwicklung aufweisen: die eine kann schon zur Nymphe sich weiter entwickeln, während die andere kaum noch das 3. Stadium erreicht hat. Ein solcher Unterschied der Entwicklung hängt vielleicht von der individuellen Stärke und Freßgier ab.

e) Differentialdiagnose der *Anopheles*-Larven nach der Art.

Die Medial- und Winkelborsten liefern wichtige Artcharaktere, worauf Grassi zuerst aufmerksam gemacht hat.

3 japanische *Anopheles*-Arten sind in dieser Hinsicht zu systematisieren wie folgt:

1 Art, welche 2 nahestehende einfache Medialborsten und 2 bäumchenartig verzweigte Winkelborsten hat (Fig. 14): *A. jesoensis* (im 1. Entwicklungsstadium sind die Winkelborsten aber einfach);

2 Arten, die 2 entfernt stehende einfache Medialborsten und 2 einfache Winkelborsten haben (Fig. 15): *A. formosaensis I*, *A. formosaensis II*.

Also kann man die *jesoensis*-Larve, abgesehen vom 1. Entwicklungsstadium, durch den Charakter der beiden Kopfborsten von den andern unterscheiden. Die Larven von *A. formosaensis I* und *II* zeigen aber Unterschiede in der Zahl der Strahlenborsten und in der Gestalt der einzelnen Strahlen derselben.

Über die Zahl der Strahlenborsten gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Entwicklungsstadium	*A. jesoensis*	*A. formosaensis I*	*A. formosaensis II*
1.	O	O	O
2.	O	auf 2.—7. Hinterleibssegment	auf 3.—7. Hinterleibssegment
3.	auf 3.—7. Hinterleibssegment	auf 1.—7. Hinterleibssegment	auf 2.—7. Hinterleibssegment
4.	auf 3.—7. Hinterleibssegment	auf Brust und 1.—7. Hinterleibssegment	auf 1.—7. Hinterleibssegment

Die Gestalt der einzelnen Läppchen der Strahlenborsten ist am besten aus Fig. 16—18 ersichtlich.

1. *A. jesoensis* (Fig. 16), der Lappenkörper geht allmählich in die Spitze über, mit einigen wellenartigen Erhebungen.

2. *A. formosaensis I* (Fig. 17), der Lappenkörper geht plötzlich in die Spitze über, mit 2 dornartigen Fortsätzen.

3. *A. formosaensis II* (Fig. 18), der Lappenkörper geht plötzlich in die Spitze über, mit geraden oder scharfen Ecken.

Man kann also durch die oben erwähnten Merkmale die 3 *Anopheles*-Larven in verschiedenen Entwicklungsstadien, abgesehen vom 1. Stadium, sehr leicht voneinander unterscheiden.

Im 1. Entwicklungsstadium ist die Differentialdiagnose aller *Anopheles*-Larven sehr schwierig. Die junge Larve von *A. formosaensis I* läßt sich aber durch ihre deutlichen Stacheln von den andern

unterscheiden (Fig. 6). Man erkennt sie nämlich bei ihr schon unter schwacher Vergrößerung (Ok. I, Obj. 3 Reichert), bei andern Arten aber erst unter stärkerer Vergrößerung (Ok. V, Obj. 3 Reichert).

f) Differentialdiagnose der *Anopheles*-Larven nach dem Entwicklungsstadium.

Die Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose der *Anopheles*-Larven auf den verschiedenen Entwicklungsstadien sind in den folgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

1. *Anopheles jesoensis.*

Entwicklungsstadium	1.	2.	3.	4.
Körpergröße	1,0—1,7 mm	1,7—2,4 mm	2,5—3,0 mm	3,0—5,0 mm
Seitenborsten	einfach, auf 3 Hinterleibssegmenten je 2 Borsten	verzweigt, auf 3 Hinterleibssegmenten je eine einzige Borste		
Strahlenborsten	undeutliche Stacheln		auf 3.—7. Hinterleibssegment	
Schwimmfächer	fehlt	6—7 Borsten	9–11 Borsten	15—16 Borsten
Medialborsten	einfach, stehen entfernt voneinander	einfach, stehen nebeneinander		
Winkelborsten	einfach	bäumchenartig verzweigt		

2. *Anopheles formosaensis I.*

Entwicklungsstadium	1.	2.	3.	4.
Körpergröße	0,8—1,2 mm	1,2—1,7 mm	1,7—2,3 mm	2,5—3,5 mm
Seitenborsten	einfach, auf 3 Hinterleibssegmenten je 2 Borsten	verzweigt, auf 3 Hinterleibssegmenten je 1 Borste		
Strahlenborsten	deutliche Stacheln	auf 2.—7. Hinterleibssegment	auf 1.—7. Hinterleibssegment	auf Brust und 1.—7. Hinterleibssegment
Schwimmfächer	fehlt	6—7 Borsten	9—11 Borsten	15—16 Borsten
Medialborsten	einfach			
Winkelborsten	einfach			

3. *Anopheles formosaensis II.*

Entwicklungsstadium	1.	2.	3.	4.
Körpergröße	0,9—1,5 mm	1,7—2,0 mm	2,2—2,7 mm	2,9—4,2 mm
Seitenborsten	einfach, auf 3 Hinterleibssegmenten je 2 Borsten	verzweigt, auf 3 Hinterleibssegmenten je 1 Borste		
Strahlenborsten	undeutliche Stacheln	auf 3.—7. Hinterleibssegment	auf 2.—7. Hinterleibssegment	auf 1.—7. Hinterleibssegment
Schwimmfächer	fehlt	6—7 Borsten	9—11 Borsten	15—16 Borsten
Medialborsten	einfach			
Winkelborsten	einfach			

Der Anfang und das Ende eines und desselben Stadiums lassen sich durch das Vorhandensein oder Fehlen des dunklen Bands am Hinterkopf voneinander unterscheiden, wie schon erwähnt wurde.

Andere in Japan selten vorkommende *Anopheles*-Arten kommen hier wenig in Betracht, weil ihre Larven andere Kennzeichen haben würden und zudem so sehr selten sind, daß sie bei der praktischen Differentialdiagnose keine große Verwirrung herbeiführen würden.

g) Die Nymphen der 3 *Anopheles*-Arten.
(Fig. 19, 20, 21.)

Die Nymphe ist gestaltet wie ein Komma. Der verdickte, kopfartige Teil besteht aus dem Kopf und der Brust nebst mehreren Anhängen. Der schwanzartige Teil ist der eigentliche Hinterleib. Die Größe der Nymphe ist bei *A. jesoensis* 2,3 mm, bei *A. formosaensis I* 1,8, bei *A. formosaensis II* 2,0 (Längsdurchmesser des Kommas).

Auf den Seiten des Kopfs sitzen 2 trompetenartige Anhänge, die Mündungen der Tracheen. Auf dem 1. Hinterleibssegment steht eine verzweigte Borste. Auf den andern Segmenten sind einige lange Haare und entweder einfache oder wenig verzweigte Borsten. Am Ende des Hinterleibs fallen 2 blätterartige Lamellen auf, welche zum Schwimmen dienen. In der Mitte der Lamelle läuft eine Längsader durch, welche als ein gekrümmtes Fädchen über das Ende der

Lamelle hervorragt. Auf dem Stamm der Längsader sitzt eine kleine Borste, welche einfach oder verzweigt sein kann. Das Fäd- und die Borste auf der Lamelle sind nach meiner Erfahrung das wichtige Kennzeichen der Art. Es verhält sich damit wie folgt:

1. *A. jesoensis* (Fig. 22): das Fädchen ist kurz, wenig gekrümmt, einfach, selten in 2 Spitzen geteilt; die Borste ist einfach.

2. *A. formosaensis I* (Fig. 23): Fädchen lang, mehr gekrümmt, einfach; Borste verzweigt.

3. *A. formosaensis II* (Fig. 24): Fädchen lang, mehr gekrümmt, einfach; Borste einfach, selten in 2 Spitzen geteilt.

Man kann also durch diese Kennzeichen eine Nymphe der 3 japanischen Arten von andern unterscheiden.

Die Nymphe von *A. formosaensis I* hat außerdem einen dickern Stachel auf beiden Seiten der 5 letzten Hinterleibssegmente (Fig. 20) und läßt sich dadurch von andern unterscheiden.

Nach 2—3 Tagen bei Sommertemperatur schlüpft die Imago aus. Dieser Vorgang geschieht geradeso, wie es Kerschbaumer beschreibt.

D. Systematische Notizen der in Japan häufig vorkommenden *Anopheles*-Arten.

1. *Anopheles jesoensis.*

(s. Arch. Schiffs- u. Tropenhygiene, 1902.)

Geschichte. Im Jahr 1901 wurde diese Art erst von mir in Jeso, dann im eigentlichen Japan und in Formosa gefunden. In demselben Jahr fanden sie auch Nawa, Miyashima, Miyakawa u. A. im eigentlichen Japan, und Hatori u. Kinoshita in Formosa. Im nächsten Jahre wurde wieder von verschiedenen Seiten, besonders von Militärärzten, in verschiedenen Orten eifrig nach ihr gesucht und schließlich festgestellt, daß sie überall in Japan vorhanden ist.

Makroskopische Diagnose. 2 große Vorderrandflecke auf dem Flügel; schwarze, aber an der Spitze mit einem kleinen weißen Pünktchen versehene Taster des ♀; geringelte Tarsen.

Beschreibung.

Kopf. Braun, mit schwarzer Pfeilnaht. Zwischen beiden Augen weiße Schöpfe, dahinter weiße Schuppen und schließlich am Hinterkopf schwarze Schuppen.

Rüssel. Schwarz beschuppt mit hellem Ende.

Taster. ♀. Schwarz beschuppt, ein wenig kürzer als der Rüssel. Auf der Spitze und an den Gelenken sind einige weiße Schuppen, welche 4 sehr undeutliche weiße Bänder bilden.

♂. Die 2 Endglieder sind verdickt mit wenigen weißen Schuppen. Auf diesen und auf dem Ende des 2. Glieds stehen lange braune Haare. Die 2 Wurzelglieder sind schwarz beschuppt.

Fühler. Beim ♀ kurze und beim ♂ lange braune Haare, wie gewöhnlich.

Brust. Bei auffallendem Licht grauweiß mit silberweißen Haaren; schwarze Schuppen auf den Schultern und weiße schuppenähnliche Haare auf der Schildspitze. Auf dem Rücken 1 Mittel- und 4 Seitenstreifen. Im Balsampräparat erscheint die Brust bräunlich mit tiefbraunen Pünktchen auf allen Streifen und auf dem hintern Teil des Rückens.

Flügel. Auf allen Rippen befinden sich teils schwarze, teils weißgelbe Schuppen, welche die Flecken verursachen. Der 1. schwarze Vorderrandfleck reicht vom Vorderrand über die Hilfs- und die 1. Rippe bis zur 2. Rippe. Falls man den Fleck noch weiter verfolgt, so reicht er bis zum obern Ast der 5. Rippe und bildet dadurch einen sog. Löw'schen Bogenfleck. Der 2. Vorderrandfleck reicht vom Vorderrand über die 1. Rippe bis zur obern Gabel. Der kleine Fleck am äußern vordern Rand reicht vom Vorderrand über die 1. Rippe bis zum obern Ast der 2. Rippe. Zwischen obengenannten 3 Flecken sind 2 Einschnitte (der 2. und 3. gelbe Fleck). Der 1. gelbe Fleck liegt vor dem 1. Vorderrandfleck und steht auf der 1. Rippe und auf der Hilfsrippe. Die 2. Rippe hat außer dem Vorderrandfleck noch einen kleinen Fleck auf dem untern Ast. Die 3. Rippe hat einen Wurzel- und einen Randfleck. Die 4. Rippe hat einen Mittel-, einen Gabelfleck und 2 Randflecke. Ein ganz kleiner gelber Fleck ist auf dem untern Ast der 2. Rippe und auf dem obern Ast der 4. Rippe. Die 2.—4. Rippe sind außer den schwarzen und gelben Flecken mit leicht schwarzen Schuppen bedeckt. Die 5. Rippe hat am Stamm einen deutlichen Wurzelfleck, am obern Ast 3 Flecke und am untern Ast einen Fleck. Zwischen den 3 Flecken des obern Asts und innerseits des Flecks auf dem untern Ast befinden sich leicht dunkle Schuppen, sonst ist die 5. Rippe hell beschuppt. Die 6. Rippe trägt außer einem Mittel- und Randfleck helle Schuppen.

Die obere Zentralquerader steht dicht neben der mittlern Querader oder ist ein wenig nach der Flügelspitze hingerückt, und die

mittlere Zentralquerader steht etwas weiter entfernt von der untern Querader.

Die beiden Gabeln stehen beim ♀ in fast gleicher Höhe, beim ♂ beginnt die obere früher als die untere.

Die Membran des Flügels ist hell, außer den verdunkelten Stellen an den Vorderrandflecken.

Der Wimpersaum ist an der Spitze hell, am Hinterrand dunkel, nur bei der Ausmündungsstelle des untern Asts der 5. Rippe hell.

Der Flügel des ♂ ist ähnlich gezeichnet, hat aber weniger Schuppen, weshalb er heller aussieht. Der Randfleck der 6. Rippe ist besonders undeutlich. Er wird nämlich bloß durch einige schwarze Schuppen angedeutet.

Schwinger. Wenig beschuppt.

Hinterleib. Bei auffallendem Licht grauweiß mit silberweißen Haaren. In Balsampräparaten braun mit tiefbraunen Pünktchen und braunen Haaren. Auf der untern Seite sind weiße gepaarte Flecke mit Ausnahme des letzten Segments. Das Weibchen hat auf der Bauchseite des vorletzten Segments einen Schuppenbusch und das Männchen hat auf beiden Seiten der Geschlechtsarmatur mehrere Schuppen.

Beine. Der Oberschenkel des 1. Beinpaars ist am Anfang verdickt. Schenkel und Oberschenkel aller Beine sind braun beschuppt. Alle Tarsenglieder sind schwarzbraun und, mit Ausnahme des letzten des 3. Beinpaars und des letzten und vorletzten der andern Beinpaare, am Ende hell, sodaß weiße Bänder dadurch entstehen.

Habitat. Jeso, Hondo, Formosa.

Körpergröße. Exemplare aus Sabaye. ♂. Körperlänge 8,8 mm, Rüssel 3,0, Kopf 0,6, Brust 1,6, Hinterleib 3,6, Taster 0,8 — 1,1 — 0,5 — 0,5 = 2,9, Beine, 1. Paar 2,45 — 3,0 — 1,75 — 0,65 — 0,45 — 0,2 — 0,2 = 8,7, 2. Paar 2,5 — 3,1 — 2,2 — 1,0 — 0,65 — 0,4 — 0,25 = 10,1, 3. Paar 2,9 — 3,2 — 3,65 — 1,6 — 1,2 — 0,7 — 0,35 = 13,6, Flügel 4,5, Index der Hilfsrippe (nach Dönitz'scher Messung) 33,6, Index der 5. Rippe 34,5.

♀. Körperlänge 8,3, Rüssel 2,8, Kopf 0,7, Brust 1,6, Hinterleib 3,2, Taster 0,9 — 0,95 — 0,55 — 0,3 = 2,7, Beine, 1. Paar 1,9 — 2,05 — 1,5 — 0,6 — 0,45 — 0,25 — 0,2 = 6,95, 2. Paar 2,0 — 2,0 — 1,8 — 0,8 — 0,65 — 0,35 — 0,22 = 7,82, 3. Paar 2,15 — 2,25 — 3,2 — 1,3 — 0,9 — 0,55 — 0,3 = 10,38, Flügel 3,8, Index der Hilfsrippe 38,6, Index der 5. Rippe 37,1.

Exemplare aus Hosan. ♂. Körperlänge 8,75, Rüssel 3,0, Kopf 0,6,

Brust 1,95, Hinterleib 3,2, Taster 0,9 — 1,0 — 0,5 — 0,5 = 2,9, Beine, 1. Paar 2,2 — 2,8 — 1,8 — 0,65 — 0,45 — 0,2 — 0,2 = 8,35, 2. Paar 2,5 — 2,8 — 2,1 — 0,9, — 0,7 — 0,4 — 0,25 = 9,65, 3. Paar 2,65 — 3,0 3,2 — 1,6 — 1,2 — 0,7 — 0,35 = 12,7, Flügel 4,6, Index der Hilfsrippe 35,5, Index der 5. Rippe 34,4.

♀. Körperlänge 7,95, Rüssel 2,35, Kopf 0,7, Brust 1,8, Hinterleib 3,1, Taster 0,8 — 0,85 — 0,4 — 0,3 = 2,3, Beine, 1. Paar 2,05 — 2,4 — 1,8 — 0,7 — 0,5 — 0,3 — 0,25 = 8,0, 2. Paar 2,4 — 2,6 — 2,0 — 0,85 — 0,55 — 0,35 — 0,3 = 9,05, 3. Paar 2,7 — 2,95 — 3,3 — 1,3 — 1,0 — 0,6 — 0,3 = 12,15, Flügel 4,76, Index der Hilfsrippe 39,2, Index der 5. Rippe 35,7.

Kleine Exemplare aus dem Larvenkasten. ♂. Körperlänge 6,4, Rüssel 2,2, Kopf 0,5, Brust 1,2, Hinterleib 2,5, Taster 0,55 — 0,7 — 0,42 — 0,42 = 2,1, Beine, 1. Paar 1,45 — 1,7 — 0,9 — 0,35 — 0,3 — 0,15 — 0,15 = 5,0, 2. Paar 1,6 — 1,45, — 1,2 — 0,55 — 0,4 — 0,25 — 0,22 = 5,67, 3. Paar 1,65 — 1,45 — 2,1 — 1,05 — 0,7 — 0,45 — 0,28 = 7,68, Flügel 3,0, Index der Hilfsrippe 37,5, Index der 5. Rippe 37,5.

♀. Körperlänge 6,45, Rüssel 2,0, Kopf 0,65, Brust 1,2, Hinterleib 2,6, Taster 0,7 — 0,7 — 0,45 — 0,2 = 2,05, Beine, 1. Paar 1,6 — 1,95 — 1,4 — 0,6 — 0,4 — 0,24 — 0,2 = 6,4, 2. Paar 1,8 — 2,0 — 1,8 — 0,8 — 0,5 — 0,3 — 0,22 = 7,42, 3. Paar 2,3 — 2,4 — 3,0 — 1,4 — 0,9 — 0,5 — 0,3 = 10,8, Flügel 3,8, Index der Hilfsrippe 39,1, Index der 5. Rippe 34,8.

Bemerkungen. *Anopheles jesoensis* gehört nach der Theobald-schen Klassifikation zu dem Genus *Myzorhynchus* und nach Dönitz-scher Klassifikation zur Gruppe von *Anopheles plumiger*.

Theobald scheidet das Genus *Myzorhynchus* in 2 Gruppen, nämlich 1 mit geringelten Tastern und 1 mit einfarbigen Tastern. Nach Theobald gehören zu der 1. Gruppe *M. sinensis* (Wiedemann), *vanus* (Walker), *pseudopictus* (Grassi), *minutus*, *nigerrimus* (Giles), *mauritianus* (Grandpré), *paludis* (Theobald); und zu der 2. Gruppe *M. barbirostris* (Van der Wulp), *bancroftii* (Giles), *imbrosus*, *albotaeniatus*.

A. jesoensis gehört zu der erstern Gruppe, weil sie sehr undeutlich, aber doch geringelte Taster hat, und läßt sich dadurch von den zur 2. Gruppe gehörenden Arten unterscheiden.

A. jesoensis hat auf dem Wimpersaum einen hellen Einschnitt und läßt sich von *vanus*, *pseudopictus*, *minutus* und *nigerrimus*, welche keinen Einschnitt haben (nach Theobald), unterscheiden.

A. mauritianus und *paludis* lassen sich durch ihre weißen Tarsenglieder am hintern Beinpaar leicht von *jesoensis* unterscheiden.

Dönitz machte erst auf den Schuppenbüschel am vorletzten Hinterleibssegment aufmerksam und betrachtet diesen als das Kennzeichen der *plumiger*-Gruppe. Er zählte 10 Arten von dieser Gruppe, nämlich *Anopheles vanus* (Walker), *sinensis* (Wiedemann), *pictus* (Löw), *barbirostris* (Van der Wulp), *pseudopictus* (Grassi), *nigerrimus* (Giles), *indiensis* (Theobald), *plumiger* (Dönitz) und *jesoensis*.

A. pictus wurde 1845 in Kleinasien von Löw gefunden. Weil er bloß ♂♂ beschrieben hat und sie seitdem dort nicht wieder gesammelt wurden, so kennt man die richtige Form des ♀ nicht und kann sie deswegen hier nicht zur Vergleichung kommen.

A. annularis (Van der Wulp) ist von Theobald mit *vanus* (Walker) identifiziert; er hat keinen hellen Einschnitt auf dem Wimpersaum, im Gegensatz zu *jesoensis*.

Bei *indiensis* (Theobald) ist die obere Gabel länger als die untere, und die Zentralqueradern sind voneinander weit entfernt, was bei *jesoensis* nicht der Fall ist.

A. plumiger unterscheidet sich von *jesoensis* in Folgendem: 1. die obere Gabel beginnt später als die untere; 2. der Wimpersaum ist veränderlich; 3. der Löw'sche Bogenfleck ist auf der 4. Rippe deutlicher als bei *jesoensis*.

Dönitz hat in seiner Mitteilung über die Flügelzeichnung von *jesoensis* folgende Angabe gemacht:

„Der Löw'sche Bogenfleck, welcher sich von der Mitte des Vorderrands in die Flügelbreite hineinzieht, ist ähnlich wie bei *pseudopictus* gebildet, d. h. der Wurzelfleck auf der 3. Rippe reicht außen nicht bis zur Höhe der Ausmündung der Hilfsrippe, sondern steht, verglichen mit *plumiger*, erheblich zurück. Noch weiter zurück liegt, wie überall, der das Ende des Bogens bildende Fleck auf dem ersten Drittel des obern Asts der 5. Rippe. Der zwischen beiden gelegene Fleck auf der 4. Rippe fällt aus, während er bei meinem Exemplar von *pseudopictus* ausgeprägt ist."

Wie Dönitz richtig bemerkt hat, ist der Löw'sche Bogenfleck auf der 4. Rippe undeutlich, d. h. er ist bloß angedeutet.

Schließlich will ich hier meine *jesoensis* mit *sinensis* vergleichen.

Theobald hat mehrere von China und Formosa herstammende Exemplare untersucht und diese als Typus von Wiedemann's *sinensis* beschrieben. Aber es ist eine unlösliche Frage, ob die von Theobald untersuchte Art mit der Wiedemann'schen wirklich identisch ist, denn die Wiedmann'sche Originalbeschreibung ist so dürftig, daß man die Art nicht wiedererkennen kann. Ich will deswegen nicht

tiefer auf diese Frage eingehen, sondern gleich meine *jesoensis* mit dem Theobald'schen *sinensis* vergleichen. Seine Beschreibung von *sinensis* paßt sehr gut auch zu *jesoensis*, gestattet aber nicht die Flügelzeichnung eingehend zu vergleichen. Er bekam seine Objekte aus China und Formosa, und ich arbeitete in Japan und Formosa. Aus diesem Grunde ist es sehr wahrscheinlich, daß meine *jesoensis* mit dem Theobald'scher *sinensis* identisch sind. Wahrscheinlichkeit ist aber noch keine Wirklichkeit. Es bedarf weiterer genauerer Untersuchung sowohl der Imago wie der Larven, bevor man zur endgültigen Entscheidung kommt. Weil diese Gruppe von *Anopheles* in der Welt weit verbreitet ist, so wäre es leicht möglich, eine Art an einem Orte mit ähnlichen Arten an andern Orten zu verwechseln. Die *jesoensis*-Larve hat nämlich ausschließlich einfache Medialborsten, also falls *sinensis* wirklich mit *jesoensis* identisch wäre, so muß die *sinensis*-Larve auch eben solche Medialborsten haben, aber eine in dem Theobald'schen Buch stehende Figur zeigt verzweigte Medialborsten (Monograph of the Culicidae, Vol. 3, fig. 4, p. 18). Diese Verschiedenheit entspringt entweder aus der Verwechslung einer andern ähnlichen Art mit *sinensis* oder aus der Artverschiedenheit von *sinensis* mit *jesoensis*. Ich will also die Frage, ob der Theobald-sche *sinensis* mit *jesoensis* identisch sei oder nicht, augenblicklich als unentschieden gelten lassen und hier bloß meine bei *jesoensis* gemachten Beobachtungen erwähnen, um die spätere Vergleichung leichter zu machen.

Die Medialborsten der *jesoensis*-Larven sind ausschließlich einfach, niemals verzweigt, und es stehen 2 Borsten dicht nebeneinander, sodaß sie bei schwacher Vergrößerung gerade wie eine einzige Borste aussehen (Fig. 4 u. 14).

Über die Strahlenborsten der Larve und über das Kennzeichen der Nymphe habe ich schon im vorigen Kapitel das Nötige erwähnt.

2. *Anopheles formosaensis I.*

(s. Arch. Schiffs- und Tropenhygiene, 1902.)

Geschichte: Im Jahre 1901 wurde diese Art von mir und von Hatori in Formosa und 1903 von Miyasaki in Yayeyama gefunden.

Makroskopische Diagnose: 4 schwarze Vorderrandflecke auf dem Flügel, der 2. treppenförmig, 3 weiße Bänder auf dem Taster des ♀, davon die 2 letzten breit; einfarbige braune Tarsen.

Beschreibung.

Kopf. Braun mit schwarzer Pfeilnaht. Zwischen beiden Augen weiße Schöpfe, dahinter weiße Schuppen und schließlich am Hinterkopfe schwarze Schuppen.

Rüssel. Schwarz mit hellem Ende.

Taster. ♀. Schwarz mit 3 weißen Bändern, davon die 2 letzten breit.

♂. Die 2 verdickten Endglieder sind unten schwarz und oben weiß mit je 1 schwarzen Band auf der Basis. Auf diesen Gliedern und auf dem Ende des 2. Gliedes sind lange braune Haare. Die 2 ersten Glieder sind schwarz mit weißem Gelenke.

Fühler. Beim ♂ lange und beim ♀ kurze braune Haare, wie gewöhnlich.

Brust. Bei auffallendem Lichte grauweiß mit glänzenden Haaren. Auf dem Rücken zeigen sich 1 Mittel-, 2 Seitenstreifen und noch auswärts 2 undeutliche Streifen. Auf den Schultern einige Schuppen und auf der Schildspitze weiße schuppenähnliche Haare. Balsampräparate erscheinen braun mit tiefbraunen Pünktchen auf allen Streifen und auf dem hintern Teile des Zwischenraums beider Seitenstreifen.

Flügel. Die 2 ersten Vorderrandflecke bestehen aus den tiefschwarzen Schuppen des Vorderrands, der Hilfsrippe und der 1. Rippe. Die 2 übrigen Vorderrandflecke reichen ebenso weit in den Flügel hinein, aber ohne Beteiligung der Hilfsrippe. Der 2. Vorderrandfleck ist treppenförmig, d. h. die schwarzen Schuppen des Vorderrands und der Hilfsrippe erstrecken sich weiter nach der Flügelwurzel hin, als die der 1. Rippe. Die andern Vorderrandflecke sind länglich viereckig. Zwischen den 4 Vorderrandflecken sind 3 Einschnitte (gelbe Flecke). Auf dem Vorderrande ist außer den 4 typischen Vorderrandflecken noch ein kleiner Wurzelfleck, welcher bis zum Flügelansatz reicht und durch einen kleinen gelben Einschnitt von dem 1. Vorderrandfleck getrennt ist, aber auch mit ihm verschmelzen kann. Die 2. Rippe hat am Stamm einen Wurzel- und einen Mittelfleck. Auf beiden Ästen der 2. Rippe sind 2 lange Flecke, welche sich fast über die ganze Länge der Äste erstrecken; der untere ist länger und reicht bis zur Flügelspitze, während der obere ein wenig von ihr entfernt bleibt. Die 3. Rippe ist mit weißgelben Schuppen bedeckt, außer 2 kleinen Flecken an der Wurzel und der Spitze. Die 4. Rippe hat auf dem Stamme 2 sehr lange Mittelflecke und auf den beiden Ästen auch 2 lange Flecke.

Die 5. Rippe hat auf dem Stamme 1 deutlichen Wurzel- und 1 Gabelfleck, auf dem obern Ast 3 Flecke und auf dem untern Ast 1 Fleck. Auf der 6. Rippe ist 1 Wurzelfleck und außerdem noch 1 sehr langer Randfleck, welcher bis zur Mitte der Rippe reicht.

Die Zentralqueradern sind treppenartig angeordnet.

Die obere Gabel beginnt früher als die untere.

Die Membran des Flügels ist leicht gelblich.

Der Wimpersaum ist dunkel mit hellen Einschnitten bei der Ausmündungsstelle der 1.—5. Rippe (6 helle Einschnitte).

Der Flügel des ♂ ist ganz gleich, außer daß er weniger Schuppen auf den Rippen führt.

Schwinger: Wenig beschuppt.

Hinterleib. Bei auffallendem Licht grau mit glänzenden Haaren, in Balsampräparaten braun mit tiefbraunen Pünktchen. Die Schuppen fehlen beim ♀ ganz und beim ♂ sind sie auf die äußern Seiten der Geschlechtsarmatur beschränkt.

Beine. Der Oberschenkel des 1. Beinpaars ist am Anfang ein wenig verdickt. Die Beine sind braun und haben kein weißes Tarsenband.

Habitat. Formosa, Yayeyama.

Körpergröße. 1 großes Exemplar. ♂. Körperlänge 7,0 mm, Rüssel 2,3, Kopf 0,5, Brust 1,3, Hinterleib 2,9, Taster 0,8 — 0,9 — 0,35 — 0,25 = 2,3, Beine, 1. Paar 1,8 — 2,2 — 1,3 — 0,55 — 0,4 — 0,15 — 0,15 = 6,55, 2. Paar 2,0 — 2,2 — 1,5 — 0,7 — 0,5 — 0,26 — 0,18 = 8,34, 3. Paar 2,1 — 2,2 — 2,6 — 1,1 — 0,9 — 0,6 — 0,2 = 9,7, Flügel 3,5, Index der Hilfsrippe 38,8, Index der 5. Rippe 33,3.

♀. Körperlänge 5,6, Rüssel 1,5, Kopf 0,5, Brust 1,2, Hinterleib 2,4, Taster 0,6 — 0,5 — 0,3 — 0,1 = 1,5, Beine, 1. Paar 1,45 — 1,9 — 1,3 — 0,55 — 0,4 — 0,2 — 0,18 = 5,78, 2. Paar 1,8 — 1,9 — 1,45 — 0,7 — 0,55 — 0,3 — 0,15 = 6,85, 3. Paar 1,9 — 2,0 — 2,45 — 1,05 — 0,8 — 0,5 — 0,25 = 8,95, Flügel 3,05, Index der Hilfsrippe 42,5, Index der 5. Rippe 36,8.

1 kleines Exemplar. ♂. Körperlänge 6,0, Rüssel 2,05, Kopf 0,45, Brust 1,1, Hinterleib 2,4, Taster 0,7 — 0,85 — 0,3 — 0,2 = 2,05, Beine, 1. Paar 1,45 — 1,95 — 1,15 — 0,4 — 0,25 — 0,15 — 0,12 = 5,47, 2. Paar 1,65 — 1,95 — 1,4 — 0,6 — 0,45 — 0,25 — 0,15 = 6,45 3. Paar 1,8 — 1,95 — 2,3 — 1,0 — 0,8 — 0,5 — 0,2 = 8,55, Flügel 3,0, Index der Hilfsrippe 37,1, Index der 5. Rippe 34,5.

♀. Körperlänge 4,65, Rüssel 1,4, Kopf 0,45, Brust 1,0, Hinterleib 1,8, Taster 0,5 — 0,5 — 0,25 — 0,1 — 1,35, Beine, 1. Paar 1,3 —

1,5 — 1,15 — 0,45 — 0,4 — 0,2 — 0,12 = 5,12, 2. Paar 1,5 — 1,65 — 1,4 — 0,55 — 0,4 — 0,25 — 0,15 = 5,90, 3. Paar 1,6 — 1,7 — 2,0 — 0,85 — 0,65 — 0,4 — 0,2 = 7,40, Flügel 2,6, Index der Hilfsrippe 40,4, Index der 5. Rippe 37,5.

Bemerkung. Nach der THEOBALD'schen Klassifikation gehört *formosaensis I* zum Genus *Myzomyia*. Sie hat kein Tarsenband und läßt sich dadurch von vielen ähnlichen Arten unterscheiden. Die hier zur Differentialdiagnose in Betracht kommenden Arten sind *culicifacies* (GILES), *listoni* (LISTON), *turkhudi* (LISTON) und *aconitus* (DÖNITZ).

A. turkhudi läßt sich durch ihre schwarze Tasterspitze von *formosaensis I* unterscheiden.

A. culicifacies läßt sich durch ihre weniger hellen Einschnitte (bloß 3) des Wimpersaums von *formosaensis I* unterscheiden.

Den Unterschied von *A. aconitus* hat DÖNITZ ganz richtig angegeben: bei *aconitus* nämlich fehlt der Wurzelfleck der 3. Rippe und sind auf dem obern Ast der 2. Rippe 2 (gegen 1) und auf der 6. Rippe 3 (gegen 2) Flecke.

A. listoni ist sehr ähnlich mit *formosaensis I*, hat aber auf dem obern Ast der 5. Rippe bloß 2 Flecke (gegen 3) und auf dem schwarzen Wimpersaum 4 gelbe Einschnitte (gegen 6).

Uber die Larve und Nymphe von *formosaensis I* habe ich schon im vorigen Kapitel berichtet. Sie werden hoffentlich später mit denselben von *listoni* und *aconitus* verglichen werden.

3. *Anopheles formosaensis II.*

(s. Arch. Schiffs- u. Tropenhygine, 1901.)

Geschichte. Im Jahr 1901 wurde sie von mir und von HATORI in Formosa gefunden. Da sie damals zufällig weniger häufig gefunden wurde als die untenstehende Varietas *trimaculata*, war sie nicht als eine typische Form, sondern als eine Varietät der letztern angenommen worden. Im Jahre 1903 wurde sie von mir in reichlicher Anzahl in Formosa gefunden und durch wiederholte Entwicklungsversuche festgestellt, daß sie nicht eine Varietät, sondern die typische Form von *A. formosaensis II* ist.

Makroskopische Diagnose. 4 schwarze Vorderrandflecke auf dem Flügel, der 2. Tförmig, 3 weiße Bänder auf dem Taster des ♀, davon das letzte breit; geringelte Tarsen.

Beschreibung.

Kopf. Dunkelbraun mit schwarzer Pfeilnaht. Zwischen den Augen weiße Schöpfe, dahinter weiße Schuppen und schließlich am Hinterkopfe schwarze Schuppen.

Rüssel. Schwarz mit hellem Ende.

Taster. ♀. Schwarz mit 3 weißen Bändern. Das 3. Band ist breit und sitzt auf der Spitze des Tasters. 2 andere Bänder sind schmal und liegen auf dem Stamme. ♂. Das 1. Glied ist schwarz mit weißem Ende. Das 2. Glied ist oben weiß mit 2 schwarzen Bändern, unten schwarz mit weißem Ende. Die 2 letzten Glieder sind verdickt, unten überwiegend schwarz, und oben weiß mit je einem schwarzen Band auf der Basis. Lange braune Haare auf dem Ende des 2. Glieds und auf den 2 letzten Gliedern.

Fühler. Beim ♀ kurze und beim ♂ lange braune Haare, wie gewöhnlich.

Brust. Bei auffallendem Lichte bräunlich-grau mit glänzenden Haaren. Schwarze Schuppen auf den Schultern und weiße schuppenähnliche Haare auf der Schildspitze. Auf dem Rücken sind 1 Mittel- und 2 Seitenstreifen. Auswärts der letztern ist noch 1 Längs- und 1 Querstreifen, welch letzterer in den Flügelansatz übergeht. Balsampräparate sind braun mit tiefbraunen Pünktchen auf allen Streifen und auf dem hintern Teile des Zwischenraums beider Seitenstreifen.

Flügel. Die 2 ersten Vorderrandflecke reichen vom Vorderrand über die Hilfsrippe bis zur 1. Rippe. Der 2. Vorderrandfleck ist Tförmig, d. h. die schwarzen Schuppen des Vorderrands und der Hilfsrippe erstrecken sich weiter als die der 1. Rippe. Die 2 andern Vorderrandflecke liegen auf dem Vorderrand und der 1. Rippe. Außer den 4 typischen Vorderrandflecken, welche durch 3 gelbe Einschnitte voneinander getrennt sind, sind noch einige kleine Flecke auf der Wurzel des Vorderrands und der Hilfsrippe. Außerdem ist auch ein ganz kleines Fleckchen an der innern Seite der das T bildenden Schuppen auf der 1. Rippe. Auf der 2. Rippe sind am Stamme 2 kleine Flecke und auf den beiden Ästen 2 Rand- und 2 Gabelflecke. Der untere Gabelfleck ist länger als der obere; bei den 2 Randflecken ist es umgekehrt. Die 3. Rippe hat einen Randfleck und zu beiden Seiten der Centralquerader je einen kleinen Fleck. Die 4. Rippe hat am Stamme zu beiden Seiten der Centralquerader je 1 Mittelfleck und an beiden Ästen je 1 Rand- und 1 Gabelfleck. Die 5. Rippe hat 1 deutlichen Wurzel-, am untern Ast 1 Randfleck und am obern

Ast 3 Flecke. Die 6. Rippe hat einen Rand- und einen Mittelfleck, aber keinen Wurzelfleck.

Die obere Zentralquerader entfernt sich wenig nach der Flügelspitze hin von der mittlern Zentralquerader, und diese entfernt sich noch weiter von der untern.

Die Membran des Flügels ist weißgelb, an der Stelle der Vorderrandflecke schwärzlich.

Der Wimpersaum ist dunkel, bei den Ausmündungsstellen der 1. bis 6. Rippe aber hell.

Der Flügel des ♂ ist ähnlich dem weiblichen, außer den folgenden Unterschieden. Die Schuppen sind spärlicher, besonders auf den 2 letzten Rippen, sodaß hier die 2 Randflecken bloß aus wenigen, in einer einzigen Reihe stehenden Schuppen gebildet werden. Die Schuppen auf der 6. Rippe sind einzeln gereiht, und deswegen fällt jede Schuppe deutlicher auf, wogegen die Flecke (Mittel- und Randfleck) wenig ausgeprägt erscheinen.

Schwinger. Wenig beschuppt.

Hinterleib. Bei auffallendem Lichte bräunlich-grau mit glänzenden Haaren; in Balsampräparaten braun mit tiefbraunen Pünktchen. Auf der Unterseite sind gepaarte weiße Flecke auf allen Segmenten außer dem letzten vorhanden. Die äußere Seite der Geschlechtsarmatur trägt in beiden Geschlechtern schwarze Schuppen.

Beine. Der Oberschenkel des 1. Beinpaars ist am Anfang ein wenig verdickt. Die Beine sind schwarzbraun und werden nach aufwärts heller, nach dem Ende dunkler. Die Tarsenglieder sind am Ende weiß, mit Ausnahme der letzten.

Habitat. Formosa.

Körpergröße. 1 großes Exemplar. ♂. Körperlänge 7,7 mm, Rüssel 2,4, Kopf 0,5, Brust 1,4, Hinterleib 3,4, Taster 0,7 — 0,95 — 0,4 — 0,3 = 2,35, Beine 1. Paar 1,6 — 2,2 — 1,3 — 0,45 — 0,3 — 0,15 — 0,12 = 6,12, 2. Paar 2,0 — 2,2 — 1,4 — 0,7 — 0,5 — 0,3 — 0,2 = 7,3, 3. Paar 2,1 — 2,3 — 2,6 — 1,1 — 0,85 — 0,6 — 0,25 = 9,6, Flügel 3,4, Index der Hilfsrippe 40,0, Index der 5. Rippe 46,1.

♀. Körperlänge 6,35, Rüssel 1,75, Kopf 0,6, Brust 1,4, Hinterleib 2,6, Taster 0,55 — 0,65 — 0,3 — 0,2 = 1,7, Beine 1. Paar 1,5 — 1,95 — 1,3 — 0,48 — 0,4 — 0,25 — 0,2 = 6,08, 2. Paar 1,8 — 2,2 — 1,6 — 0,7 — 0,5 — 0,31 — 0,2 = 7,31, 3. Paar 2,0 — 2,2 — 2,55 — 1,1 — 0,85 — 0,6 — 0,3 = 9,6, Flügel 3,25, Index der Hilfsrippe 41,5, Index der 5. Rippe 50,7.

1 kleines Exemplar. ♂. Körperlänge 6,2 Rüssel 1,95, Kopf 0,55,

Brust 1,2, Hinterleib 2,5, Taster 0,65 — 0,75 — 0,3 — 0,2 = 1,9, Beine 1. Paar 1,3 — 1,7 — 1,05 — 0,4 — 0,3 — 0,11 — 0,12 = 4,98, 2. Paar 1,5 — 1,8 — 1,3 — 0,6 — 0,45 — 0,25 — 0,18 = 6,08, 3. Paar 1,6 — 1,95 — 2,1 — 0,9 — 0,7 — 0,4 — 0,25 = 7,9, Flügel 2,8, Index der Hilfsrippe 40,7, Index der 5. Rippe 48,3.

♀. Körperlänge 5,25, Rüssel 1,5, Kopf 0,55, Brust 1,1, Hinterleib 2,1, Taster 0,5 — 0,55 — 0,25 — 0,15 = 1,45, Beine 1. Paar 1,15 — 1,6 — 1,0 — 0,4 — 0,3 — 0,2 — 0,15 = 4,8, 2. Paar 1,4 — 1,7 — 1,25 — 0,6 — 0,5 — 0,3 — 0,18 = 5,93, 3. Paar 1,5 — 1,75 — 2,0 — 0,9 — 0,7 — 0,45 — 0,2 = 7,5, Flügel 2,9, Index der Hilfsrippe 40,7, Index der 5. Rippe 48,8.

Bemerkung; *formosaensis II* ist dem *A. vagus* (Dönitz) sehr ähnlich. Eine kleine Differenz ist nur in den Flecken auf der oberen Gabel zu finden. Nämlich bei *vagus* ist der untere Gabelfleck kleiner und liegt in der Mitte des untern Astes, während er bei *formosaensis II* größer ist und am Anfang liegt. Weil *formosaensis II* selbst auch in dieser Beziehung sehr veränderlich ist, wie der Entwicklungsversuch beweist, so kann eine solche kleine Differenz als Zeichen einer Artverschiedenheit nicht betrachtet werden. Man soll lieber abwarten, bis die zukünftige Vergleichung der Larven erfolgen kann, worin man vielleicht einen Anhaltpunkt für die Entscheidung der Frage finden wird.

Eine Frage, ob *A. vagus* mit *Myzomyia rossi* (Giles) identisch sei, wie Theobald annahm, bleibt hier dahingestellt. Ich will hier gleich meine *formosaensis II* mit *Myzomyia rossi* vergleichen.

Medial- und Winkelborsten der Larven sind bei beiden Arten ganz gleich, vorausgesetzt, daß die fig. 24 von Theobald (Monograph of the Culicidae, Vol. 3, p. 46) richtig und die fig. 4 desselben Buchs (p. 18) falsch ist.

Aus der Vergleichung der Figuren (Fig. 34 dieser Mitteilung und Fig. 22, Vol. 3, p. 45 in Theobald's Monograph) sind folgende Unterschiede in der Flügelzeichnung zu ersehen:

1. Auf dem untern Ast der 4. Rippe hat *rossi* einen einzigen Fleck, während *formosaensis II* 2 Flecke hat;

2. Bei der Ausmündungsstelle der 6. Rippe ist der Wimpersaum bei *rossi* dunkel und bei *formosaensis II.* hell.

3. Der Einschnitt zwischen dem 1. und 2. Vorderrandfleck ist bei *rossi* bedeutend breiter als der bei *formosaensis II.*

Obgleich die Flügelzeichnung von *formosaensis II* auch veränderlich ist, habe ich doch niemals ein solches Bild wie die Theo-

BALD'sche Figur bei meinen Exemplaren gesehen. Außerdem sind die Lappen der Strahlenborsten der Larve nicht gleich. Nämlich bei *formosaensis II* geht der Lappenkörper plötzlich in die Spitze über (Fig. 18), während er bei *rossi* allmählich darin übergeht (THEOBALD's Monograph, Vol. 3, p. 47, fig. 24). Ich bin also der Ansicht, daß *formosaensis II* mit *rossi* nicht identisch ist.

Varietas trimaculata.

Geschichte. Im Jahre 1901 wurde sie erst von mir in Formosa und zwar zufällig in reichlicherer Anzahl als die typische Form gefunden. Im Laufe der Zeit von 1903—1904 wiederholte ich vergleichende Entwicklungsversuche, welche mir zeigten, daß aus einer 4fleckigen typischen Mutter neben den typischen auch 3fleckige Nachkommen und umgekehrt aus einer 3fleckigen Mutter auch 4fleckige typische Nachkommen hervorgehen können, und zwar unter Bedingungen, wo eine Zumischung von außen ganz ausgeschlossen ist. Auf Grund dieser unerwarteten Beobachtungen mußte ich zu dem Schluß kommen, daß die beiden Arten eigentlich identisch sind und daß die eine die „Species“, die andere ihre „Varietät“ sein muß. Weil die 4fleckige Form immer in der Zahl überwiegt, so ist es richtig, sie als die Species und die 3fleckige als ihre Varietät zu betrachten, wie es in dieser Mitteilung geschieht.

Makroskopische Diagnose. 3 schwarze Vorderrandflecke auf dem Flügel, 3 weiße Bänder auf dem Taster des ♀, geringelte Tarsen.

Beschreibung. Morphologisch stimmt die Varietät ganz mit der typischen *formosaensis II* überein, außer in den typischen Vorderrandflecken. Die beiden ersten Vorderrandflecke sind bei dieser Varietät durch schwarze Schuppen auf dem Vorderrand zu einem großen Fleck verschmolzen, sodaß der Flügel nur 3 Vorderrandflecke hat.

Habitat. Formosa.

Körpergröße. Ein in Hosan gefangenes Stück. ♂. Körperlänge 7,5, Rüssel 2,5, Kopf 0,6, Brust 1,2, Hinterleib 3,2, Taster 0,75 — 1,0 — 0,4 — 0,3 = 2,45, Beine 1. Paar 1,6 — 2,2 — 1,4 — 0,7 — 0,4 — 0,2 — 0,15 = 6,65, 2. Paar 2,0 — 2,4 — 1,75 — 0,7 — 0,55 — 0,3 — 0,2 = 7,9, 3. Paar 2,1 — 2,5 — 2,9 — 1,2 — 1,0 — 0,6 — 0,3 = 10,6, Flügel 3,8, Index der Hilfsrippe 38,6. Index der 5. Rippe 47,8.

♂. Körperlänge 6,3, Rüssel 1,6, Kopf 0,6, Brust 1,3, Hinterleib 2,8, Taster 0,6 — 0,62 — 0,2 — 0,1 = 1,52, Beine 1. Paar 1,4 — 1,9 — 1,25 — 0,45 — 0,35 — 0,2 — 0,18 = 5,73, 2. Paar 1,8 — 2,2 — 1,5

— 0,65 — 0,5 — 0,3 — 0,18 = 7,13, 3. Paar 1,9 — 2,2 — 2,5 — 1,0 — 0,8 — 0,55 — 0,25 = 9,2, Flügel 3,2, Index der Hilfsrippe 42,6, Index der 5. Rippe 52,4.

Anhang.

Über die Veränderlichkeit der Flügelzeichnung von *A. formosaensis II* und ihrer Varietät.

Die Flügelzeichnung von *A. formosaensis II* und ihrer Varietas *trimaculata* ist in bestimmter Grenze veränderlich, wie ein Entwicklungsversuch beweist. Unter allen Flecken sind nur die Flecke auf den Gabeln veränderlich. Nämlich die 2 Flecke auf dem obern Ast der obern Gabel können oft verschmelzen, sodaß sie einen einzigen langen Fleck darstellen. Ebenso kommt eine ähnliche Verschmelzung der Flecke auf dem untern Ast der obern oder untern Gabel, aber sehr selten vor. Diese Veränderungen der Flecke auf der obern Gabel können entweder auf einem Flügel oder auf beiden Flügeln einer und derselben Mücke sowohl bei typischen Formen als auch bei der *var. trimaculata* auftreten, sodaß mannigfaltige atypische Formen zustande kommen können. Trotzdem halten die Flecke auf der 3.—6. Rippe ihren Typus fest, sodaß eine vorkommende atypische Form als solche doch leicht erkannt wird.

Körpergröße einer Varietät von *formosaensis II*, welche auf dem obern Ast der obern Gabel einen einzigen langen Fleck hat: ♂. Körperlänge 7,3, Rüssel 2,3, Kopf 0,6, Brust 1,3, Hinterleib 3,1, Taster 0,7 — 0,9 — 0,4 — 0,3 = 2,3, Beine 1. Paar 1,7 — 2,15 — 1,2 — 0,4 — 0,3 — 0,15 — 0,15 = 6,05, 2. Paar 1,95 — 2,2 — 1,6 — 0,6 — 0,5 — 0,25 — 0,15 = 7,25, 3. Paar 2,0 — 2,2 — 2,7 — 1,05 — 0,9 — 0,55 — 0,25 = 9,65, Flügel 3,5, Index der Hilfsrippe 38,4, Index der 5. Rippe 47,8.

♀. Körperlänge 6,15, Rüssel 1,5, Kopf 0,6, Brust 1,3, Hinterleib 2,4, Taster 0,6 — 0,7 — 0,35 — 0,15 = 1,8, Beine 1. Paar 1,45 — 2,0 — 1,5 — 0,57 — 0,4 — 0,25 — 0,2 = 6,37, 2. Paar 1,95 — 2,2 — 1,6 — 0,7 — 0,6 — 0,4 — 0,2 = 7,65, 3. Paar 2,0 — 2,4 — 2,6 — 1,1 — 0,95 — 0,6 — 0,3 = 9,95, Flügel 3,1, Index der Hilfsrippe 41,4, Index der 5. Rippe 50,0.

E. Selten vorkommende *Anopheles*-Arten in Japan.

Im Laufe der Zeit begegnete ich ganz vereinzelt einigen Exemplaren anderer *Anopheles*-Arten in Formosa, welche mir wegen ihrer Seltenheit eine genauere Nachforschung noch nicht gestatteten.

1. *Anopheles deceptor* (Dönitz) aus Formosa.

Geschichte. Im Jahre 1903 wurde sie zuerst von Kinoshita in Hosan, dann von demselben und von Hanabusa im nördlichen Teil von Formosa gefunden. Ich habe bloß 2 Stück (♀) derselben im Jahre 1904 in Hosan gefangen.

Makroskopische Diagnose. 4 schwarze Vorderrandflecke auf dem Flügel, der 2. Tförmig, geringelte Tarsen, Taster in der Endhälfte weiß mit 2 schmalen schwarzen Bändern, Rüssel in der Endhälfte weiß.

Beschreibung.

Kopf. Mit Schöpfen und Schuppen.

Rüssel. Endhälfte hell, unbeschuppt.

Taster. ♀. Wurzelhälfte schwarz und Endhälfte weiß mit 2 schmalen schwarzen Bändern auf der Basis der 2 letzten Glieder.

Brust. Schwarze Schuppen auf den Schultern.

Flügel. Außer den 4 typischen Vorderrandflecken stehen 2 kleine Wurzelflecke auf dem Vorderrand. Der 1. Vorderrandfleck ist treppenförmig, d. h. die schwarzen Schuppen des Vorderrands und der Hilfsrippe erstrecken sich nach der Flügelwurzel hin weiter als die der 1. Rippe. Der 2. Vorderrandfleck ist Tförmig, d. h. die schwarzen Schuppen des Vorderrands und der Hilfsrippe erstrecken sich nach beiden Richtungen hin weiter als die der 1. Rippe. An der innern Seite der das T bildenden Schuppen auf der 1. Rippe ist noch ein ganz kleines Fleckchen. Hinter dem Einschnitt zwischen dem 1. und 2. Vorderrandfleck, auf der 1. Rippe sind 2 ebenso kleine Fleckchen. Die 2 letzten Vorderrandflecke sind nicht gerade länglich-viereckig. Nämlich der 3. Vorderrandfleck ist nach vorn breiter und der 4. Vorderrandfleck verhält sich umgekehrt. Die 2. Rippe hat auf dem Stamm 2 Flecke und auf beiden Ästen je 3 Flecke. Die 3. Rippe hat 6 Flecke. Die 4. Rippe hat auf dem Stamm einen langen Fleck und auf dem obern Ast 3, auf dem untern Ast 2 Flecke. Die 5. Rippe hat auf dem Stamm 4 und auf dem obern Ast 5, auf dem untern Ast 4 Flecke. Die 6. Rippe hat 5 Flecke. Die obere Gabel beginnt früher als die untere. Die Membran ist hell und an den Vorderrandflecken dunkel. Der Wimpersaum ist dunkel und bei den Ausmündungsstellen der 1. bis 6. Rippe hell (7 helle Einschnitte).

Schwinger. Hell, unbeschuppt.

Hinterleib. Keine besondere Zeichnung.

Beine. Der Oberschenkel des 1. Beinpaars ist am Anfang

verdickt. Schenkel und Oberschenkel aller Beine sind hell getüpfelt auf dunkelm Grund. Die Gelenke der Tarsen sind geringelt, beim mittlern Beinpaar sind die Ringel aber nicht so deutlich.

Körpergröße eines Stücks, welches in Hosan gefangen ist: ♀. Körperlänge 6,1, Rüssel 1,9, Kopf 0,5, Brust 1,2, Hinterleib 2,5, Taster 0,55 — 0,6 — 0,28 — 0,18 = 1,61, Beine 1. Paar 1,7 — 2,0 — 1,5 — 0,6 — 0,45 — 0,3 — 0,2 = 6,75, 2. Paar 2,0 — 2,1 — 1,6 — 0,8 — 0,55 — 0,38 — 0,2 = 7,63, 3. Paar 2,1 — 2,4 — 2,6 — 1,1 — 0,9 — 0,6 — 0,25 = 9,95, Flügel 3,45, Index der Hilfsrippe 43,1, Index der 5. Rippe 36,9,

Bemerkung. Das eben beschriebene Stück ist nicht anders als *A. vagus* (Dönitz) selbst, denn der Rüssel, der Taster und die Flügelzeichnung usw. stimmen sehr gut mit der Dönitz'schen Originalbeschreibung überein. Die Zahl der Flecken auf den Rippen bei diesem Stück kann aber anders gezählt werden, weil mehrere kleine Flecke dicht aneinander gereiht sind, sodaß sie ihre Grenze nicht immer deutlich genug erkennen lassen.

2. Varietäten von *Anopheles leucopus* (Dönitz) aus Formosa.

Geschichte. 1 Stück (♀) von dieser Art habe ich zuerst im Jahr 1901 in Kierun und in demselben Jahr noch 1 Stück (♀) in Taitin, dann im Jahr 1904 2 Stück (♀) in Hosan gefunden. Außerdem ist 1 Stück im Jahr 1903 von Hanabusa in Kusschak gefunden worden.

Makroskopische Diagnose. Auffallend schwarzer Körper und Flügel, 4 typische Vorderrandflecke mit ganz kleinen Einschnitten auf dem Flügel, schwarzer Taster mit weißem Ende, 3 weiße Tarsenglieder des hintern Beinpaars.

Beschreibung.

Kopf. Mit Schöpfen und Schuppen.

Rüssel. Schwarz mit bräunlichem Ende.

Taster. ♀. Das Endglied weiß, 2 schmale weiße Bänder auf dem Tasterstamm.

Brust. Schwarze Schuppen auf den Schultern.

Flügel. 4 typische Vorderrandflecke mit ganz kleinen Einschnitten. 2 kleine Wurzelflecke auf dem Vorderrand. Die Hilfsrippe beteiligt sich an der Entstehung der 2 ersten Vorderrandflecke. Die 1. Rippe ist ganz schwarz außer 3—5 gelben Einschnitten. Die 2. Rippe ist ebenso ganz schwarz, hat aber einen Einschnitt auf dem untern Ast. Die 3. Rippe hat 3 Flecke mit gelben Einschnitten

(der äußere Einschnitt ist sehr lang). Die 4. Rippe ist schwarz außer der Wurzel und je einem Einschnitt auf beiden Ästen. Die 5. Rippe hat auf dem Stamm einen Wurzel-, Mittel- und Gabelfleck, auf dem obern Ast 3 Flecke und auf dem untern Ast 1 Fleck. Auf der 6. Rippe sind 3 Flecke. Die obere Gabel beginnt früher als die untere. Die Membran ist hell und an der Stelle der Vorderrandflecke dunkel. Der Wimpersaum ist schwarz mit 4—6 hellen Einschnitten.

Schwinger. Schwarz beschuppt.

Hinterleib. Schwarz. Schwarze Schuppen auf beiden Seiten der Geschlechtsarmatur und am Ende des letzten Segments.

Beine. Der Oberschenkel ist am Anfang etwas verdickt. Schenkel und Oberschenkel aller Beine sind weiß getüpfelt auf dunklem Grund. Die 3 letzten Tarsenglieder des 3. Beinpaars sind ganz weiß. Andere Tarsenglieder mit Ausnahme der 2 letzten sind schwarz und am Ende weiß.

Bemerkung. Die oben beschriebenen 4 Stück sind Varietäten von *A. leucopus* (Dönitz). Sie werden von *Myzorhynchus paludis* durch ihre 3 Flecke (gegen 2) auf der 6. Rippe und von *A. fulginosus* (Giles) durch ihre 3 weißen Tarsenglieder (gegen 2) unterschieden. Die Stücke sind aber mit *A. leucopus* sehr ähnlich, sodaß sie als Varietäten davon angenommen werden. Doch ist noch eine ganz kleine Differenz zwischen ihnen zu konstatieren. Nämlich die Formosa-Stücke haben keine helle Stelle auf der obern Gabel, im Gegensatz zu dem Dönitz'schen Typus. Ebenso findet man kleine Differenzen auch unter den Formosa-Stücken. Die Tatsache beweist, daß die Art in der Flügelzeichnung sehr variabel ist, wie wir schon bei *formosaensis II* ein Beispiel gesehen haben.

Beschreibung.

Kierun-Stück. Die 1. Rippe hat 3 Einschnitte, der 1. ist zwischen dem 1. und 2. Vorderrandfleck, der 2. hinter dem 2. Vorderrandfleck und der 3. am Ende der Rippe. Der Wimpersaum hat 4 helle Einschnitte.

Körpergröße. ♀. Körperlänge 7,75, Rüssel 2,25, Kopf 0,6, Brust 1,6, Hinterleib 3,3, Taster 0,8 — 0,8 — 0,4 — 0,2 = 2,2, Beine 1. Paar 2,0 — 2,4 — 1,7 — 0,7 — 0,5 — 0,3 — 0,2 = 7,8, 2. Paar 2,4 — 2,6 — 1,65 — 0,9 — 0,6 — 0,4 — 0,25 = 8,8, 3. Paar 2,55 — 2,8 — 3,1 — 1,4 — 1,0 — 0,65 — 0,35 = 10,85, Flügel 4,3, Index der Hilfsrippe 42,8, Index der 5. Rippe 33,8.

Taitin-Stück. Die 1. Rippe hat 5 Einschnitte, davon liegen

3 zwischen den 4 Vorderrandflecken, der eine ist hinter dem 2. Vorderrandflecke und der andere am Ende der Rippe. Der Wimpersaum hat 6 helle Einschnitte.

Körpergröße. ♀. Körperlänge 6,6, Rüssel 1,9, Kopf 0,6, Brust 1,4, Hinterleib 2,7, Taster 0,6 — 0,7 — 0,3 — 0,2 = 1,8, Beine 1. Paar 1,8 — 2,05 — 1,5 — 0,6 — 0,4 — 0,25 — 0,2 = 6,8, 2. Paar 2,0 — 2,2 — 1,7 — 0,8 — 0,55 — 0,35 — 0,2 = 7,8, 3. Paar 2,1 — 2,4 — 3,1 — 1,2 — 0,9 — 0,65 — 0,3 = 10,65, Flügel 3,5, Index der Hilfsrippe 40,3, Index der 5. Rippe 35,8.

Hosan-Stück. Die 1. Rippe hat 3 Einschnitte, der 1. ist zwischen den 1. und 2. Vorderrandflecken, der 2. zwischen dem 3. und 4. Vorderrandfleck und der 3. am Ende der Rippe. Der Wimpersaum hat 6 helle Einschnitte.

Körpergröße. Körperlänge 6,2, Rüssel 1,7, Kopf 0,6, Brust 1,4, Hinterleib 2,5, Taster 0,5 — 0,5 — 0,38 — 0,15 = 1,4, Beine 1. Paar 1,35 — 1,7 — 1,15 — 0,45 — 0,3 — 0,15 — 0,15 = 5,25, 2. Paar 1,7 — 1,9 — 1,3 — 0,6 — 0,4 — 0,25 — 0,15 = 6,3, 3. Paar 1,8 — 2,1 — 2,45 — 1,0 — 0,8 — 0,5 — 0,3 = 8,95, Flügel 3,1; Index der Hilfsrippe 37,3, Index der 5. Rippe 36,6.

Es ist mir eine sehr angenehme Pflicht, hier meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu dürfen erst an seine Exzellenz Herrn Generalstabsarzt Dr. Koike für seine liebenswürdige Hilfe, dann an Herrn Geheimrat Prof. Dr. Dönitz für seine gütige Veranlassung dieser Arbeit, dann an Herrn Oberapotheker Dr. Koshima für seine freundliche Aufnahme der hier beiliegenden photographischen Bilder und an Herrn Soldat Ikebe für die mühevolle Zeichnung der andern Figuren.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 23.

Fig. 1. Ei von *Anopheles jesoensis*. 40 : 1.
Fig. 2. „ „ „ *formosaensis I*. 40 : 1.
Fig. 3. „ „ „ „ *II*. 40 : 1.
Fig. 4. Ausgewachsene Larve von *Anopheles jesoensis*. 30 : 1.
a Medialborsten, b Winkelborsten, c Seitenborsten, d Schwanzborsten, e Schwimmfächer, f Strahlenborsten.
Fig. 5. Ausgewachsene Larve von *Anopheles formosaensis II*. 30 : 1.
Fig. 6—13. Larven von *A. formosaensis I* in verschiedenen Entwicklungsstadien.
Fig. 6. Anfang des 1. Stadiums. 30 : 1.
Fig. 7. Ende des 1. Stadiums. 30 : 1.
Fig. 8. Anfang des 2. Stadiums. 30 : 1.
Fig. 9. Ende des 2. Stadiums. 30 : 1.
Fig. 10. Anfang des 3. Stadiums. 30 : 1.
Fig. 11. Ende des 3. Stadiums. 30 : 1.
Fig. 12. Anfang des 4. Stadiums. 25 : 1.
Fig. 13. Ende des 4. Stadiums. 25 : 1.

Tafel 24.

Fig. 14. Medial- und Winkelborsten der Larven von *Anopheles jesoensis*.

Fig. 15. Medial- und Winkelborsten der Larven von *A. formosaensis I* und *II*.

Fig. 16. Strahlenborsten der Larven von *A. jesoensis*.
Fig. 17. „ „ „ „ *A. formosaensis I.*
Fig. 18. „ „ „ „ *A. formosaensis II.*
Fig. 19. Nymphe von *A. jesoensis*.
Fig. 20. „ „ *A. formosaensis I.*
Fig. 21. „ „ *A. formosaensis II.*
Fig. 22. Lamelle der Nymphe von *A. jesoensis*.
Fig. 23. „ „ „ „ *A. formosaensis I.*
Fig. 24. „ „ „ „ *A. formosaensis II.*
Fig. 25. Kopf von *A. jesoensis*. ♀.

Tafel 25.

Fig. 26. Kopf von *A. jesoensis*. ♂.
Fig. 27. „ „ *A. formosaensis I.* ♀.
Fig. 28. „ „ *A. formosaensis I.* ♂.
Fig. 29. „ „ *A. formosaensis II.* ♀.
Fig. 30. „ „ *A. formosaensis II.* ♂.

Tafel 26.

Die Abbildungen dieser Tafel sind mit den Erklärungen versehen.

Afrikanische Spinnen (exkl. Aviculariiden), hauptsächlich aus dem Kapland.

Von

Embrik Strand aus Kristiania.

(Aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.)

Gegenwärtige Arbeit gründet sich in erster Linie auf eine reiche Sammlung des Naturhistorischen Museums zu Lübeck, die mir von Herrn Prof. Dr. H. Lenz zur Bearbeitung gefälligst anvertraut wurde; der größte Teil dieses Materials stammt aus dem nördlichen Kapland und war von Herrn Schulinspektor Brady gesammelt. Ferner hatte Herr Prof. Dr. J. Vosseler eine von ihm in Amani, D. O.-Afrika, zusammengebrachte Sammlung mir zur Bestimmung übergeben, und endlich lagen einige seit dem Abschluß meiner frühern Mitteilungen über afrikanische Spinnen des Naturalienkabinetts neu eingegangene Arten desselben vor. Letztere sind im Folgenden durch „M. Sttgt." (= Museum Stuttgart) kenntlich gemacht; die übrigen Arten, mit Ausnahme der von Prof. Vosseler gesammelten, gehören alle dem Museum Lübeck, wo also die Typen der allermeisten der im Folgenden beschriebenen Arten aufbewahrt werden; Prof. Vosseler's Sammlung gehört dem Museum Berlin. Die Aviculariiden dieses Materials werde ich anderswo[1]), in Zusammenhang mit einer Bearbeitung der ganzen Vogelspinnen-Sammlung des Museum Lübeck, besprechen. Kurze vorläufige Diagnosen der neuen Arten sind im Zoologischen Anzeiger, Vol. 31, 1907 veröffentlicht worden.

1) In: Ztsch. Naturw. (Halle), 1907.

Herrn Prof. Dr. H. LENZ bin ich für Überlassung des schönen Materials sowie für andere Förderung meiner Arbeit sehr zu Dank verpflichtet, ebenso Herrn Oberstudienrat Dr. LAMPERT, der es mir ermöglicht hat, diese Arbeit hier im Naturalienkabinett zu machen. Auch Herrn Prof. Dr. VOSSELER spreche ich meinen besten Dank aus.

Stuttgart, September 1906.

Fam. *Uloboridae.*

Gen. ***Uloborus*** LATR. 1806.

1. ***Uloborus planipedius*** SIM. 1896.

1 ♀ aus Amani, 4./4. 1905 (VOSSELER).

♀. Von der Beschreibung von *Ul. planipedius* SIM. 1896 in folgenden Punkten abweichend: Cephalothorax dunkelbraun mit je einem schmalen, blaßgelben Streifen von den hintern S. A. bis zum Anfang der hintern Abdachung, einem ähnlichen am Rand des Brustteils und einem längs der Mittellängslinie, der allerdings nur zwischen den Augen und hinter der Rückengrube erkennbar ist. Seiten des Kopfteils ein wenig heller. Mandibeln hellgelb, an der Spitze ein wenig dunkler. Abdomen vorn nicht abgerundet, sondern die vordere Abdachung stark abgeflacht und mit der Basalfläche unter einem spitzen Winkel zusammenstoßend. Abdomen oben und an den Seiten im Grund weißlich, fein graulich reticuliert; längs der ganzen Rückenmitte eine undeutliche, an den Seiten gewellte, grauliche Mittelbinde, die an der vordern Abdachung durch einen schmalen, schwarzen, fein verzweigten, weißlich angelegten Längsstrich geteilt wird, an der hintern Abdachung am Rand jederseits 2 kleine, weiße, runde Flecke führt, welche ein Rechteck bilden, das länger als breit ist. Die Seiten hinten mit 2 schmalen, grauen, schräg nach unten und hinten ziehenden Streifen. Bauch mit dunklerer, parallelseitiger, hinter der Mitte ein wenig schmälerer Mittelbinde, von deren Mitte jederseits eine undeutliche, dunkle Schrägbinde nach oben und vorn über die Seiten zieht. Die ganz niedrigen, rundlichen Höcker braungelb. Beine I dunkel wie der Cephal. an Femoren, Patellen und Tibien, letztere nicht geringelt, an Metatarsen und Tarsen heller; II—IV hellgelb, an allen Gliedern undeutlich, am Ende der Tibien ziemlich deutlich dunkler geringelt.

Die Höcker der Epigyne erscheinen in Fluidum als 2 hellgrauliche, länglich-runde, hinten stärker zugespitzte, vorn fast zusammenhängende, hinten um ihren kürzesten Durchmesser entfernte Flecke. Trocken gesehen erscheint die Epigyne als ein ganz hoher, dunkel gefärbter Querwulst, von dessen Hinterseite, vom Bauch deutlich entfernt, 2 kleine gelbliche, wenig länger als breite, horizontal nach hinten gerichtete, am Ende breit gerundete, unten etwas abgeflachte und unregelmäßig längsgestreifte Höcker entspringen.

Totallänge 3,3 mm. Cephal. 1,1 mm lang. Abdomen 2,6 mm lang, 2 mm hoch, 1,5 mm breit. Beine: I Fem. 1,1, Pat. + Tib. 1,1, Met. + Tars. 1,5 mm; II Fem. + Pat. 1,1, übrige Glieder zus. 1,4 mm.

Sollte die Art nicht mit *planipedius* Sim. identisch sein, möge sie den Namen *planipedellus* m. bekommen.

Fam. *Eresidae.*

Gen. *Stegodyphus* Sim. 1873.

1. *Stegodyphus dumicola* Poc. 1898.

Eine Anzahl Exemplare aus Kapland (Brady) und von Grahamstown.

Die ♀♀ (Kapland) ähneln *St. tentoricola* Purc., weichen aber doch vielfach ab. Abdomen mit einer undeutlichen, am besten in Spiritus erkennbaren weißlichen Mittelbinde, die an der Basis so breit wie die Patellen I lang ist, sich nach hinten allmählich verschmälert und in einem Punkt kurz oberhalb der Spinnwarzen endet; beim einen Exemplar ist sie auch in Spiritus so undeutlich, daß man ohne Vergleich mit den andern Exemplaren sie kaum erkennen würde. Die Totallänge des größten Exemplars 10, des kleinsten 8 mm. Färbung des Cephalothorax durchgehend heller, rötlicher, ohne reines Schwarz, Gesicht dunkel rotbraun, unten und beiderseits von einer weißen Haarbinde begrenzt, welche ein Dreieck bildet, dessen Gipfel zwischen die hintern Augen fällt und das von einer weißen Längslinie geteilt wird, also eine Figur wie bei *Thomisus*-Arten bildet. Alle Tibien mit 2 dunklen Ringen, die Patellen mit ebensolchen oder auch nur dunklern Flecken am Ende, Coxen und Trochanteren nicht mit schwarzen, sondern undeutlich braunen oder dunkelgrauen Flecken. Spinnwarzen hellbraun. Bauch mit hellen Längsstreifen. Abdominalrücken an der Basis jederseits der Mittelbinde bei den 2 Exem-

plaren schwarz gefleckt, beim dritten (kleinsten) nicht. Auch Metatarsen III—IV mit breitem dunklern Endring. Längenverhältnisse, Augen und Epigyne stimmen ziemlich gut mit *tentoricola*, nur reicht das Mittelseptum der letztern nicht ganz so weit nach hinten wie an der Figur dargestellt, und die schrägen Seitenquererhöhungen sind am Hinterrand leicht ausgerandet.

Bei 3 weitern Exemplaren von Grahamstown ist die Rückenbinde des Abdomens noch deutlicher, beiderseits, insbesondere hinten, durch schwarze Flecken begrenzt, die an der hintern Abdachung z. T. zusammenfließen und eine zusammenhängende schmale Grenzbinde bilden; außerdem ist die Binde bei allen 3 durch eine mehr oder weniger deutliche dunklere, nicht bis zur Spitze reichende Binde geteilt. Von dieser dunklen Binde war bei den andern Exemplaren nichts zu erkennen; die Artzusammengehörigkeit ist aber dennoch ganz fraglos. Die Zeichnung des Abdomens entspricht bei diesen Exemplaren gut derjenigen von *Stegodyphus gregarius* Cbr.; von dieser Art unterscheidet die vorliegende sich aber dadurch, daß die vordern Femoren und Tibien nicht einfarbig schwarz, dagegen alle Glieder annuliert sind; ferner erreicht das Calamistrum nicht die Basis des Metatarsus, was es nach Cambridge's Beschreibung bei *gregarius* tut („running the whole length of the joint"), das Sternum scheint bei *gregarius* einfarbig zu sein; bei unserer Art nimmt das Augenfeld nicht ganz $^1/_3$ der Länge des Cephalothorax ein (bzw. 1,1 und 4,1 mm), die Höhe des Clypeus ist wenig mehr als die Hälfte der Länge des mittlern Augenfelds (bei *gregarius* „scarcely equal to", also wohl fast gleich dieser Länge), eine deutlich dunklere Seitenbinde ist nicht vorhanden, sondern Rücken und Seiten (mit Ausnahme der hellern Randbinde des Brustteils) im Grund gleich dunkel, der Zwischenraum der hintern M. A. ist jedenfalls nicht größer als ihr Durchmesser, derjenige der vordern M. A. um ein Unbedeutendes kleiner als ihr Durchmesser, die vordern und hintern M. A. unter sich um den Radius der vordern entfernt, Vorder- und Hinterbeine gleich gefärbt oder die hintern am deutlichsten geringelt: alle Femoren und Tibien mit 2, alle Patellen und Metatarsen mit 1 dunklern, nicht tiefschwarzen Ring, Maxillen und Lippenteil hell rötlich-braun bis gelbbraun mit gelber Spitze; Seiten wie Oberseite des Abdomens hellbräunlich bis ockergelblich, sparsam, klein und verwischt dunkler gefleckt; der schwarze Bauch mit 2 hellgelben, nach hinten leicht divergierenden Längsstreifen (wie bei den meisten *Aranea*-Arten), die von der Spalte bis kurz vor die Spinnwarzen reichen.

Totallänge 9 mm. Cephal. 4,1 mm lang, am Brustteil 2,9, am Kopfteil 2,6 mm breit. Augenfeld 2,2 mm breit. Mandibeln 2,2 mm breit an der Basis, 1,6 mm lang. Sternum 2,2 mm lang, 1,3 mm breit. Abdomen 6,7 mm lang, 5 mm breit. Das von den beiden vordern Muskelpunktpaaren des Abdominalrückens gebildete Trapez vorn 2, hinten 1,5 mm breit und 1,5 mm lang, das 2. Trapez vorn 1,5, hinten 1,3 mm breit und 1,2 mm lang, das 3. vorn 1,3, hinten 0,7 mm breit und 1 mm lang; die vordern, bei weitem die größten, Muskelpunkte vom Vorderrand des Abdomen um 2,6 mm entfernt. Beine: I Coxa + Troch. 1,8, Fem. 2,9, Pat. 1,4, Tib. 2, Met. 2, Tars. 1,5 mm; II bzw. 1,6, 2,4, 1,3, 1,3, 1,5, 1,2 mm; III bzw. 1,3, 2, 1,1, 1, 1,2, 1 mm; IV bzw. 1,4, 2,5, 1,4, 1,8, 1,7, 1,1 mm. Totallänge: I 11,6, II 9,3, III 7,6, IV 9,9 mm. Also: I, IV, II, III. Palpen: Fem. 1,2, Pat. 0,7, Tib. 0,7, Tars. 1,1 mm, zusammen 3,7 mm.

Ferner noch eine ganze Anzahl Exemplare von Kapland (Brady), die sämtlich klein sind (7—8,5 mm lang), die Skulptur der Epigyne meistens weniger deutlich und der Rand der schrägen Seitenerhöhungen dunkel (bei den andern Exemplaren die ganze Epigyne grauweiß), was besonders in Flüssigkeit deutlich hervortritt: die Epigyne erscheint dann als ein halbkreisförmiges, grauweißes Feld, mit 2 schmalen, schwarzen Schrägstrichen, die von den hintern Seitenecken nach innen und vorn gegen die Mitte, aber bei weitem ohne diese zu erreichen und ohne zusammenzustoßen, verlaufen.

Die Beschreibung von *Stegodyphus dumicola* Poc. 1898 stimmt in der Färbung und in den absoluten Dimensionen mit unserer Art, aber die relativen Dimensionen weichen z. T. erheblich ab: Cephal. soll so lang als Patella + Tibia I sein (hier erheblich länger: 4,1 bzw. 3,4) oder als Metatarsus + Tarsus I (hier länger: 4,1 bzw. 3,5), Breite des Kopfs gleich der Länge des Metatarsus I (hier erheblich größer: 2,6 bzw. 2 mm); dagegen ist bei beiden Arten der Cephal. länger als Patella + Tibia oder als Tibia + Metatarsus IV und die Breite des Kopfs gleich Patella + Tibia II. Ferner sollen die hintern M. A. um ihren Radius von den vordern entfernt sein, bei unserer Form weniger.

Durch Vergleich vieler Exemplare stellt es sich aber heraus, daß die Länge der Beine I etwas variierend ist, sodaß die Angaben Pocock's über das Verhältnis zur Länge des Cephalothorax in einigen Fällen stimmen. In allen ist aber der Kopfteil breiter als der Metatarsus I, aber der Unterschied häufig nicht groß. Wahrscheinlich

wird denn vorliegende Art doch *Steg. dumicola* Poc. 1898 sein. Sollte sie neu sein, möchte ich den Namen *St. annulipes* m. vorschlagen.

Ferner liegen vor eine Anzahl junger, unreifer Spinnen, die dieser Art angehören werden. Die Beine meistens heller, undeutlicher geringt als bei den alten, das Abdomen dagegen dunkler, mit scharfer dunkler Mittelbinde innerhalb der hellen Rückenbinde und letzterer jederseits von einer breiten schwarzen, mehr oder weniger unterbrochenen Binde begrenzt; am deutlichsten unterbrochen sind sie in der Mitte, wodurch gewissermaßen eine hellere Querbinde, welche jedoch nicht die Mittelbinde durchschneidet, zustande kommt. Das schwarze Bauchfeld in der vordern Hälfte meistens von einer hellern Linie geteilt.

Gen. ***Dresserus*** Sim. 1876.

1. ***Dresserus nasivulva*** Strand 1907.

In: Zool. Anz., Vol. 31, p. 526.

Lokalität: Urungwe, Dabaga (Nigmann). (Mus. Sttgt.) 1 ♀ (trocken).

♀ (trocken). Totallänge 17,5 mm. Cephal. 7,3 mm lang, am Brustteil 5, am Kopfteil 4,5 mm breit. Abdomen ca. 11 mm lang. Entfernung der Rückengrube vom Vorderrand des Cephal. 5 mm. — Beine: I Coxa + Troch. 2,4, Fem. 4, Pat. 2,1, Tib. 2,5, Met. 2,6, Tars. 2 mm; II bzw. 2,3, 3,4, 2,2, 2,2, 2,5, 1,8 mm; III bzw. 2,2, 3,2, 2, 1,8, 1,5, 1,2 mm; IV bzw. 2,6, 4,5, 2,4, 3, 2,3, 1,5 mm. Totallänge: I 15,6, II 14,4, III 11,9, IV 16,3 mm. Also: IV, I, II, III. Palpen: Fem. 2, Pat. 1,2, Tib. 0,8, Tars. 1,6 mm lang. — Mandibeln 2,6 mm lang, beide zusammen an der Basis 4 mm breit.

Maxillen und Cribellum an dem Exemplar beschädigt, aber die übrigen Merkmale stimmen mit *Dresserus*, sodaß die Gattungsbestimmung wohl richtig sein wird.

Die Epigyne hat die größte Ähnlichkeit mit derjenigen von *Dresserus angusticeps* Purc. 1904 (in: Trans. S. Afr. phil. Soc., Vol. 15, tab. 10, fig. 9), aber ihre Vorderhälfte ist in der Mitte ganz leicht eingeschnürt, am Vorderrand erweitert oder fast parallelseitig (bei *ang.* nach vorn deutlich verschmälert), die beiden Gruben am Hinterrand sind je von einem niedrigen, leicht gewölbten, vom Rand der Grube deutlich durch eine schmale Leiste getrennten Höcker erfüllt, ihr Zwischenraum ist nach hinten verschmälert (bei *ang.* parallel-

seitig), etwas ähnlich wie bei *laticeps* Purc. 1904, aber länger und schmäler als bei letztrer Art: reichlich so lang wie zwischen den Vorderrändern der Gruben breit und hinten kaum so breit wie der Querdurchmesser der Gruben lang, sowie mit einer kleinen Vertiefung in der Mittellinie unmittelbar vor dem Hinterrand (bei *angusticeps* dagegen je eine an den beiden Hinterecken des Septums, bei *laticeps* gar keine). Der Hinterrand derselben ganz schwach wulstig erhöht, leicht gerundet. Die Gruben vorn anscheinend ein wenig stärker zugespitzt als bei den genannten Arten. Das Ganze groß, aber nicht tief punktiert, matt glänzend, der Länge und Quere nach leicht gewölbt, dunkelbraun, am Hinterrand rötlich gefärbt, etwa 1,5 mm lang und ebenso breit am Hinterrand, vorn ca. 1 mm breit. — Die Bemerkung von Karsch (in: Jahrb. wiss. Anst. Hamburg, Vol. 2, 1885) über die Epigyne der von ihm als *Dresserus fuscus* Sim. bestimmten Art: „Die Vulva hat die Gestalt und Farbe einer flachen breiten Negernase", paßt ebensogut auf alle 3 hier in Frage stehende Arten. Da das von Karsch als *D. fuscus* bestimmte Exemplar nicht größer war als das unreife Typenexemplar Simon's, ist alle Wahrscheinlichkeit dafür, daß Karsch's Art eine andere gewesen sein wird. Nach der Originalbeschreibung von *D. fuscus* Sim. ist es auch gänzlich unmöglich, diese Art wieder zu erkennen. — Von den beiden erwähnten Purcell'schen Arten außerdem durch die Dimensionen abweichend. — Über die 3 Pocock'schen Arten *D. darlingi*, *olivaceus* und *collinus* 1900 ist es nach den Beschreibungen nicht leicht, sich einen Begriff zu machen. Von *D. obscurus* Poc. 1898 u. a. dadurch zu unterscheiden, daß bei diesem Beine IV kürzer als I sind.

Cephalothorax im trocknen Zustand schwarz und schwarz behaart, der Rand des Brustteils heller, rötlich, die Augen bernsteingelb, die hintern M. A. etwas dunkler, bräunlicher. Mandibeln wie Cephal., ebenso wie Clypeus und Seiten des Kopfteils mit Andeutung bläulichen Glanzes. Ganze Unterseite des Cephal. im Grund dunkelbraun mit olivenschwarzer Behaarung, die Spitze der Maxillen und des Lippenteils schmal gelblich. Extremitäten im Grund dunkelbraun, die Endglieder schwarz mit olivenschwarzer Behaarung. Abdomen nicht so gut erhalten, daß die Färbung genau zu erkennen ist, scheint aber im Grund heller als der Cephal. und schwarz behaart zu sein. Oben mit großen tiefen Muskelgruben.

Der Durchmesser der vordern M. A. etwa halb so lang wie derjenige der hintern M. A.; erstere unter sich um reichlich ihren

Durchmesser, vom Clypeusrand und den hintern M. A. um den Radius entfernt, letztere unter sich um etwa ihren doppelten Durchmesser entfernt. Länge der Reihe der hintern M. A. 1,5, der Quadrangulus 1,5 mm lang, vorn 4, hinten 3,8 mm breit. Die hintern S. A. ein klein wenig größer als die vordern S. A.; diese etwa wie die vordern M. A. Die vordern S. A. um ihren Radius vom Clypeusrand entfernt.

Cephalothorax von hinten bis zwischen den Coxen II sanft, geradlinig ansteigend, dann bis zu den hintern S. A. etwa horizontal, der Quadrangulus ganz schwach nach vorn geneigt.

Gen. *Eresus* WALCK. 1805.

1. *Eresus fumosus* C. L. KOCH 1838.

Lokalität: Grahamstown, Kapland, 1 ♀. Kapland (BRADY) viele Exemplare.

Ein Synonym hierzu wird *Eresus bubo* L. K. sein; diese Art ist nämlich kein *Stegodyphus*, wie man nach der Abbildung vermuten könnte, indem der Quadrangulus hinten schmäler als vorn gezeichnet ist; in der Beschreibung steht dagegen, daß die Augen der 3. Reihe so weit wie die S. A. der 1. voneinander entfernt sind. Von L. KOCH's Beschreibung weicht ab, daß die hintern S. A. unverkennbar größer als die vordern und als die vordern M. A. (in Spiritus gesehen, etwa gleich); die hintern M. A. unter sich um fast ihren doppelten Durchmesser entfernt. Mandibeln mit abstehenden bräunlichen, nicht schwarzen, Haaren bekleidet. Das kleinste vorliegende Exemplar (♀) mißt 19, die größten 25 mm.

Fam. *Drassidae.*

Gen. *Platyoides* CBR. 1890.

1. *Platyoides laterigradus* POC. 1898.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♀.

♀. Ein Zahn am untern Falzrand, nahe der Basis, ist zwar vorhanden, aber ziemlich klein (nach POCOCK „largish"). Vordere M. A. um kaum mehr als ihren Durchmesser unter sich entfernt.

Fam. *Palpimanidae.*

Gen. ***Palpimanus*** L. Duf. 1820.

1. ***Palpimanus sanguineus*** Strand 1907, l. c., p. 526.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 Exemplar (♀).

♀. Totallänge 8 mm. Cephal. 3,5 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 4,7 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 1,8, Fem. 2,7, Pat. 2, Tib. 1,6, Met. 0,9, Tars. 0,9 mm; II bzw. 1,2, 2, 1,3, 1,4, 1, 0,9 mm; III bzw. 1,2, 1,8, 1, 1,1, 0,8, 0,7 mm; IV bzw. 1,5, 2,5, 1,5, 1,8, 1,7, 1 mm. Totallänge: I 9,9, II 7,8, III 6,6, IV 10 mm; ohne die beiden Grundglieder: I 8,1, II 6,6, III 5,4, IV 8,5 mm. Also: IV, I, II, III.

Hintere Augenreihe so schwach recurva gebogen, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. fast im Zentrum schneiden würde; die M. A. um ein unbedeutendes kleiner und nicht ganz um ihren vierfachen Durchmesser unter sich, von den S. A. ein klein wenig weiter entfernt; letztere an kleinen Hügeln, nach außen und hinten gerichtet. Vordere Reihe so stark procurva, daß eine die S. A. oben tangierende Gerade von den M. A. deutlich entfernt sein würde; die M. A. bei weitem die größten aller Augen, unter sich um weniger, von den S. A. um ihren Radius entfernt; letztere unter sich um die Länge der mittlern Reihe (d. h. der vord. M. A. + deren Zwischenraum) entfernt. Feld der M. A. vorn unbedeutend schmäler als hinten und etwa um $^1/_4$ länger als hinten breit. Vordere S. A. etwa um den doppelten Durchmesser vom Clypeusrand entfernt.

Mit *Palp. globulifer* Sim. verwandt, aber bei diesem scheinen Cephalothorax und Sternum schwarz zu sein, jedenfalls beim ♂; das ♀ ist übrigens nicht beschrieben, sodaß eine Identifizierung mit dieser Art überhaupt nicht mit Sicherheit möglich ist, jedenfalls nicht, solange nicht Exemplare von eben denselben Lokalitäten vorliegen. Von *Palp. armatus* Poc. 1898 durch einander näherstehende hintere M. A. (bei *armatus* um den 5fachen Durchmesser entfernt) und von ihren S. A. weniger entfernte vordere M. A. (bei *arm.* um den Durchmesser der M. A.), hellere Färbung des Cephalothorax, geringere Größe usw. verschieden. Bei *P. leppanae* Poc. 1902 ist die hintere Augenreihe ganz gerade.

Cephalothorax hoch (vom Sternum bis zur Rückenhöhe 2,1 mm), hinten ziemlich steil ansteigend und zwar zuerst ganz leicht konvex,

dann um die große, tiefe, längliche, zwischen den Coxen II und III sitzende, vom Vorderrand des Cephalothorax um 2,5 mm entfernte Rückengrube schwach konkav, die größte Höhe zwischen den Coxen II, nach vorn leicht gewölbt abfallend, die hintern M. A. um reichlich ihren doppelten Durchmesser unter dem Niveau des Höhepunkts des Cephalothorax sitzend; überall granuliert, an den Seiten mit graulichen, längs der Rückenmitte mit weißlichen, anliegenden Haaren bekleidet. Kopf- und Seitenfurchen fehlen. Augenfeld 1 mm breit. Clypeus senkrecht, Mandibeln leicht reclinat, vorn etwas abgeflacht, nicht gewölbt. Sternum schwach gewölbt, 5 mm lang, zwischen den Coxen II 1,6 mm breit, granuliert, matt glänzend, mit ziemlich langen, anliegenden Haaren bekleidet. Femoralglied der Palpen stark zusammengedrückt, etwas gebogen, auch am Ende schmäler als das Patellarglied, das von oben gesehen breit eiförmig, wenig länger als breit, der Länge nach stark gewölbt, Tibialglied noch $^1/_2$mal so lang, gegen das Ende stark verdickt, daselbst so dick wie die Basis des gegen die Spitze stark verjüngten und lang behaarten sowie gleichlangen Tarsalglieds. — Beine I von der gewöhnlichen *Palpimanus*-Form, an den 3 Endgliedern innen stark befranzt, am längsten und dichtesten am Metatarsus; Femur etwa halb so hoch wie lang (bzw. 2,7 und 1,3 mm). — Der Epigaster erscheint als ein leicht gewölbtes, vorn stark quergestreiftes, hinten und noch mehr in der Mitte glatteres und etwas glänzendes, dunkelbraunes, wenig erhöhtes Feld, das hinten von einem schwarzen, schmalen, scharf erhöhten, fast halbkreisförmig procurva gebogenen Rand begrenzt ist, etwas vor welchem sich eine Quereinsenkung befindet mit 2 schmalen, leicht procurva gebogenen, nebeneinander gestellten Quergruben (-furchen), die vom Hinterrand um etwa $^2/_3$, unter sich um $^1/_2$ ihres längsten Durchmessers entfernt sind. Auch vorn, an der Grenze des Petiolus, ist der Epigaster erhöht umrandet. — Abdomen oben und unten gleichmäßig und ziemlich dicht mit langen, anliegenden, mäusegrauen Haaren bedeckt.

Färbung in Flüssigkeit: Cephalothorax blutrot, an den Seiten am dunkelsten, der Rand jedenfalls vorn ein wenig dunkler, Rückengrube schwarz, längs der Mitte des Kopfteils bis zum Höhepunkt 2 schmale, parallele, braune Linien, Augen in schmalen, sich innen nicht oder sehr wenig erweiternden Ringen. Mandibeln, Lippenteil und Sternum wie Cephal., Maxillen in der Endhälfte ein wenig heller, die Spitze weißlich-gelb. Beine I gelblich-rot, die übrigen

Beine und die Palpen rötlich bis bräunlich-gelb. Abdomen braungrau, im Grund heller.

Fam. *Hersiliidae.*

Gen. ***Hersilia*** Aud. 1825.

1. ***Hersilia caudata*** Aud. et Sav. 1825.

1 unreifes Exemplar von Amani, Februar 1905 (Vosseler).

Fam. *Pholcidae.*

Gen. ***Artema*** Walck. 1837.

1. ***Artema mauriciana*** Walck. 1837.

Lokalität: Mosambique (Eisleben). 1 ♀ subad.

Gen. ***Pholcus*** Walck. 1805.

1. ***Pholcus lamperti*** Strand 1907, l. c., p. 527.

Lokalität: Amani, Mai 1905 (Vosseler). ♂♂.

♂. Cephal. und Extremitäten hell bräunlich-gelb, letztere am dunkelsten und ganz leicht ockerfarbig, ersterer mit großem, dunkelbraunem, hinten und seitlich abgerundetem, vorn quergeschnittenem und leicht 2mal ausgerandetem Mittelfleck auf dem Brustteil; er erstreckt sich bis zur Mitte der Seiten, erreicht den Hinterrand nicht, endet vorn zwischen den Hinterseiten der Coxen I, ist gegenüber den Coxen IV tief, den Coxen II seichter eingeschnitten und größtenteils von einem hellgelben, hinten leicht erweiterten, vorn geteilten und blind endenden Längsstreif geteilt. Augen in schmalen schwarzen, um die 3 Augengruppen je zusammenfließenden Ringen. Clypeus unbezeichnet, Mandibeln hellbraun. Beine mit weißem Endring am Ende der Femoren und Tibien, an letztern am breitesten; diese innen von einem dunklern, wenig deutlichen Ring begrenzt. Tarsen unbedeutend heller als Metatarsen. Sternum blaßgelb mit großem, schwärzlichem, gleichgeformtem, den Vorderrand berührendem Mittelfleck, schwärzlichem Lippenteil und hellbraunen Maxillen. Abdomen grau, unten mit schwärzlicher, scharf begrenzter, von der

Mitte des Epigasters bis zu den Spinnwarzen reichender Mittellängsbinde, die vorn quergeschnitten ist, mit je 1 tiefschwarzen, kleinen Fleck an den Ecken, 1 rundlichen, weißen Fleck an der Spalte, vorn und in der Mitte reichlich so breit wie die Coxen, in der Mitte der vordern Hälfte verschmälert, in oder kurz hinter der Mitte unterbrochen, an den Spinnwarzen fleckenförmig erweitert. Rücken mit 2 parallelen, unter sich schmal getrennten Reihen von je 5 dunklen, länglichen, leicht schräg gestellten Flecken, die nach hinten an Länge abnehmen und unter sich so weit, wie die Reihen unter sich entfernt sind; die des vordern Paars liegen in der Mitte des Rückens und sind etwa Sförmig gebogen, vor diesen noch 2 kleine runde Flecke, die des 2. Paars nach innen konvex gebogen, die folgenden etwa kommaförmig. An der hintern Abdachung 1 feiner, gelblicher Mittelstrich. Mammillen an der Basis hellgrau, am Grund dunkelbraun. Palpen hellgelb mit zum Teil schwärzlichen oder dunkelbraunen Copulationsorganen. — Diese Färbung und Zeichnung konstant bei allen vorliegenden, auch ganz jungen Tieren.

Totallänge 8 mm. Cephal. 1,7 mm lang und breit. Abdomen 1,6 mm breit. Beine: I Fem. 16, Pat. + Tib. 15,5, Met. + Tars. 32 mm; II bzw. 11,5, 11, 20 mm; III bzw. 8, 7,5, 12,5 mm; IV bzw. 10, 9,5, 16 mm. Totallänge: I 63,5, II 42,5, III 28, IV 35,5 mm.

Abdomen lang, schmal, subzylindrisch, gegen beide Enden ganz leicht verschmälert, die größte Breite kurz vor der Mitte, schwach seitlich zusammengedrückt, das Hinterende schräg geschnitten, gegen die Spinnwarzen abgedacht, diese von oben also deutlich sichtbar. — Clypeus deutlich höher als die Mandibeln lang (bzw. 0,9 und 0.7 mm).

Palpen von außen gesehen. Trochanterglied lang, schmal, spitz kommaförmig, gerade, die feine Spitze ganz leicht schräg nach vorn geneigt, der längste Durchmesser die halbe Länge des Femoralglieds überragend; letzteres oben gerade, unten mitten eckig erweitert, von da gegen die Spitze ganz schwach, gegen die Basis stark verschmälert, die größte Breite (Höhe) etwa gleich der Hälfte der Länge der Oberseite, am Ende schräg geschnitten, mit der untern Ecke am stärksten vorstehend, die Breite an der Basis fast nur die Hälfte derjenigen in der Mitte; Patellarglied oben leicht gewölbt und daselbst so lang wie breit (hoch); Tibialglied stark geschwollen, oben fast kreisbogenförmig begrenzt, unten leichter gewölbt, die Breite (Höhe) an der Spitze etwa gleich $^2/_3$ derjenigen an der Basis, die mittlere Breite mindestens gleich der halben Länge. Tarsalglied mit seinen Anhängen so lang wie Troch. + Femor. + Patellarglied

zusammen, ein wenig länger als das Tibialglied, außen in einen dünnen, plattenförmigen, nach vorn gerichteten und nach unten stark konvex, fast knieförmig, gebogenen, gegen die Spitze allmählich leicht verbreiteten, daselbst quergeschnittenen, mit einer seichten Ausrandung kurz unterhalb der Spitze versehenen Fortsatz erweitert, der reichlich doppelt so lang wie an der Spitze breit (hoch), unten und am Ende tiefschwarz, sonst rötlich-braungelb gefärbt ist, am Ende oben in eine allmählich und recht fein zugespitzte, nach oben und innen gerichtete Spitze ausgezogen, die untere Ecke des Endes dagegen rechtwinklig mit einem kurzen, gekrümmten Stachel an der Unterseite kurz hinter der Ecke; von der Innenseite dieses Fortsatzes entspringt kurz hinter der Spitze ein kleiner dünner, plattenförmiger, fein zugespitzter, schnabelförmig nach oben gekrümmter und nach oben und innen gerichteter Fortsatz. Bulbus unten mit einer senkrecht und longitudinal gestellten, dünnen, dunkelbraunen, stumpf birnenförmigen, mit der Spitze nach vorn gerichteten Platte, die nur am Hinterende mit dem Bulbus zusammenhängt und daselbst einen ganz kleinen, abgerundet plattenförmigen, nach außen gerichteten Fortsatz trägt. An der Spitze des Bulbus oberhalb dieser Platte eine ähnliche, kleinere, quergestellte ebensolche.

Gen. *Smeringopus* Sim. 1890.

1. *Smeringopus peregrinus* Strand 1906.

Lokalität: Amani, April 1905, im Garten (Vosseler).

♂. Totallänge 7 mm. Cephal. 2 mm lang und breit. Abdomen 1,8 mm breit. Beine: I Fem. 12,5, Pat. + Tib. 13,5, Met. + Tars. 21 mm; II bzw. 9,5, 9,5, 15,5 mm; III bzw. 7,5, 8, 12 mm; IV bzw. 11,5, 10,5, 17 mm. Totallänge: I 47, II 34,5, III 27,5, IV 39 mm.

Mandibeln an der Spitze vorn über der Einlenkung ein kurzer, starker, schwach gebogener, wenig abstehender, nach unten und innen gerichteter Zahn.

Vordere Augenreihe so stark recurva, daß eine die S. A. unten tangierende Gerade die M. A. oberhalb des Zentrums schneiden würde; die M. A. kleiner, sich fast berührend, von den S. A. um kaum ihren Radius entfernt. Vordere und hintere S. A. etwa gleichgroß, unter sich ganz schmal getrennt; letztere von den hintern M. A. um den Radius der letztern entfernt, diese unter sich etwa um ihren Durchmesser entfernt. Hintere Reihe ganz leicht recurva.

Feld der M. A. vorn schmäler als hinten und kaum länger als hinten breit. Hintere M. A. unbedeutend kleiner als ihre S. A. Die Augenstellung stimmt somit besser mit SIMON's Diagnose derjenigen der Gattung *Crossopriza* als mit *Smeringopus*.

In der Färbung von meiner Type von *Smer. peregrinus* STRAND durch Folgendes abweichend: Sternum schwarz, am Rand schmal wellig heller, jederseits nahe dem Rand eine Reihe von je 4 kleinen, runden, blaßgelben und in der Mitte 2 nach hinten konvergierende Reihen von je 3 nach hinten an Größe abnehmenden ebensolchen Flecken. Die schwarze Mittelbinde des Bauchs von einer breiten, blaßgelben Binde der Länge nach geteilt, sodaß die übrig bleibenden beiden Streifen der schwarzen Binde nur halb so breit wie die blaßgelbe ist, und letztere mit einer mehr oder weniger zusammenhängenden Reihe schwarzer Flecke längs der Mitte. Brustteil jederseits mit 3 bräunlichen, sehr verwischten Querstrichen (bei der Type dieselben viel deutlicher). Seiten des Abdomen heller, dasselbe jedoch nicht ausgezeichnet erhalten und vielleicht entfärbt. Die hellen wie die dunklen Ringe der Extremitäten trüber bzw. undeutlicher als bei der Type.

Palpen: Von außen und ein wenig von oben gesehen erscheint das Trochanterglied etwa gleich lang und breit, so breit wie die Basis des Femoralglieds; letzteres von der Basis bis zum Anfang des letzten Drittels sich allmählich erweiternd (am stärksten unten), dann etwa gleichbreit, die Unterseite fast knieförmig nach unten gebogen, die Oberseite ganz leicht nach unten konkav gebogen, die Breite an der Spitze etwa $^2/_3$ der Länge des Glieds. Außen in der Basalhälfte bildet das Femoralglied eine ganz hohe, longitudinal und horizontal gestellte Leiste. Patellarglied von außen gesehen oben ganz leicht gewölbt und wenig kürzer als die Oberseite des Femoralglieds, an beiden Enden so schräg geschnitten, daß die Schnittflächen unten fast zusammenstoßen, die Breite (Höhe) gleich derjenigen der Spitze des Femoralglieds. Tibialglied kürzer als das Tarsalglied, reichlich so lang wie das Patellar- + $^1/_2$ Femoralglied, in und hinter der Mitte außen und besonders oben stark, oben sogar knieförmig, gewölbt, ebenda innen dagegen abgeflacht, daher oben innen eine Kante bildend, an beiden Enden etwa gleich breit, die größte Breite (Höhe) mehr als gleich der obern Länge des Patellarglieds. Tarsalglied von außen gesehen aus einem basalen, abgerundet rhombischen, so langen wie breiten und einem apicalen, scharf abgesetzten, fast zylindrischen, geraden, nach vorn gerichteten, 4—5mal

so langen wie breiten Teil bestehend; der basale Teil trägt oben vorn eine Bürste von etwa 10 starken, am Ende gekrümmten, langen Borsten, der apicale ist kurz hinter der Spitze ganz leicht erweitert, ebenso an der Spitze, die schräg geschnitten und mitten tief ausgerandet, etwa flossenähnlich ist, die beiden Ecken scharf zugespitzt und halb durchscheinend, die untere Ecke am stärksten ausgezogen, und von kurz hinter der Basis derselben entspringt ein kurzer, starker, schwarzer, parallel derselben und fast anliegender Stachel und an dessen Basis ein kurzer, stumpfer, leicht gebogener, nach unten und ganz schwach nach vorn gerichteter Zahn, alles mit Ausnahme des Stachels hell gefärbt; zwischen den beiden Ecken der Spitze sieht man in gewissen Richtungen noch eine ähnliche, kürzere. Bulbus seitlich zusammengedrückt, von innen gesehen fast kreisförmig, vorn in einen kurzen leisten- oder plattenförmigen Fortsatz ausgezogen, der sich am Ende zu einer fast senkrecht und quer gestellten, viel höher als breiten, am obern Ende breit abgerundeten, am untern zugespitzten Platte erweitert. — Mit *Sm. elongatus* (Vins.) verwandt.

2. ***Smeringopus pholcicus*** Strand 1907, l. c., p. 527.

Lokalität: Amani, April 1905, im Garten. 1 ♂ (Vosseler).

♂. Vordere Augenreihe so stark recurva gebogen, daß eine die S. A. unten tangierende Gerade die M. A. in oder oberhalb des Zentrums schneiden würde; die M. A. kleiner, unter sich schmal, wenn auch deutlich, getrennt, von den S. A. um den Radius entfernt; letztere so groß wie die hintern S. A. und diese fast berührend. Hintere Reihe deutlich recurva; die M. A. etwa so groß wie die S. A., unter sich um reichlich ihren Durchmesser, von den vordern wie hintern S. A. um kaum ihren Radius entfernt. Feld der M. A. vorn viel schmäler als hinten, nicht länger als hinten breit. — Mandibeln reichlich so lang wie der Clypeus hoch, in der Endhälfte vorn innen abgeflacht, an der Spitze oberhalb der Klaueneinlenkung ein sehr kurzer, breiter Zahnhöcker, innen gegen die Spitze der Klaue ein erheblich längerer, stark zugespitzter, schwachgebogener Zahn. — Totallänge 3,6 mm. Cephal. 1,3 mm lang und breit. Abdomen 2,3 mm lang, 1,2 mm breit. Beine: (I fehlen!), II Fem. 6,7, Pat. + Tib. 6,5, Met. + Tars. 10,5 mm; III bzw. 5, 4,5, 7,5 mm; IV bzw. 7, 7, 10,5 mm. Totallänge: (I?), II 23,7, III 17, IV 24,5 mm.

Cephalothorax und Mandibeln im Grund hellgelb, ersterer mit je 1 dunkelbraunen, ellipsenförmigen Längsfleck am Brust- und

Kopfteil, die unter sich um weniger als ihre Breite getrennt, durch einen feinen dunklen Strich verbunden und, insbesondere der vordere, wenig länger als breit sind; von letzterm ziehen je 1 oder 2 feine dunkle Linien zu den hintern M. A. Bisweilen sind diese Flecke vielleicht zu einer Längsbinde verbunden. Am Brustteile jederseits eine schwärzliche, heller marmorierte, unregelmäßige Randbinde, die breiter ist als die helle Seitenbinde, nach vorn bis unter den hintern S. A., nach hinten bis über die Hinterseite der Coxen III sich erstreckt. Augen in tiefschwarzen, zusammenfließenden Ringen. Clypeus fein dunkler marmoriert mit 2 schmalen, schwarzen, nach unten leicht konvergierenden Längslinien. Mandibeln vorn innen ein klein wenig dunkler. Maxillen dunkelgrau, Lippenteil und Sternum schwarz. Coxen und Basis der Femoren oben blaßgelb, Beine sonst grau- oder bräunlich-gelb mit schmalen, weißen, scharf begrenzten Ringen am Ende der Femoren und Tibien, innen durch je einen dunklern Ring begrenzt; die weißen Ringe der Femoren wenig breiter als die Breite der Patellen. Metatarsen und Tarsen ein wenig heller als die übrigen Glieder. Abdomen wenig gut erhalten, sodaß die Färbung nur annäherungsweise erkannt werden kann. Im Grund hellgrau, oben reichlich und ganz unregelmäßig schwarz gefleckt; die Seiten wahrscheinlich schwarz mit hellern Schräglinien gewesen. In den hintern zwei Dritteln des Bauchs eine parallelseitige schwarze Längsbinde, die reichlich so breit wie die Spinnwarzen zusammen ist und durch eine schmale, hellere, nicht bis zu den Spinnwarzen reichende Mittelbinde teilweise geteilt wird; zwischen derselben und der Spalte ein unbestimmt dunklerer Wisch. Epigaster tiefschwarz, Umgebung graulich. Spinnwarzen schwarz mit hellgrauer Spitze.

Palpen. Femoralglied von außen gesehen oben und unten schwach nach unten konvex gebogen (unten am stärksten), an der Basis wenig schräg und abgerundet geschnitten, in der Basalhälfte wenig schmäler als in der Endhälfte, außen an der Basis etwas ausgehöhlt und der Basalrand dadurch als eine erhöhte Querleiste oder -platte erscheinend, Breite (Höhe) an der Spitze deutlich mehr als die halbe Länge der Oberseite; Patellarglied von außen gesehen oben leicht gewölbt und sparsam mit kurzen, vorwärts gebogenen Börstchen besetzt, an der Basis wenig, am Ende stark schräg geschnitten, die Länge der Unterseite mindestens $^1/_3$ derjenigen der Oberseite, die Breite (Höhe) gleich derjenigen des Femoralglieds; von oben gesehen erscheint das Patellarglied so lang wie breit, an der Basis breit gerundet, am Ende von beiden Seiten schräg geschnitten, eine stumpfe Ecke

bildend, die in einen kleinen stumpfen, nach vorn gerichteten Zahn ausgezogen ist. Tibialglied stark geschwollen und konvex, von außen gesehen oben einen Kreisbogen bildend, unbedeutend länger als in der Mitte hoch, an beiden Enden schräg geschnitten, oben sparsam mit kleinen Borsten besetzt, die Länge etwa gleich der des Tarsalglieds oder des Patellar- + Femoralglieds. Tarsalglied von außen gesehen von breiter Basis allmählich gegen die stumpf gerundete Spitze verschmälert, an der Basis vorn oben etwas ausgezogen, eine rechtwinklige, mit 3 starken gekrümmten und zahlreichen feinern Borsten besetzte und eine ähnliche untere, nicht behaarte Ecke bildend; nach vorn und ein wenig nach unten gerichtet, in der Endhälfte ganz leicht nach oben konvex gebogen, kurz hinter der Spitze innen mit einem starken, am Ende plötzlich und sehr fein zugespitzten Stachel. Bulbus stark vorstehend, nur mit einem ganz dünnen „Hals" angeheftet; von innen gesehen zeigt er an der Spitze zwei an der Basis zusammenhängende Fortsätze, von denen der eine senkrecht nach oben gerichtet, schmal, hell gefärbt, in eine feine kurze Spitze endend, der untere dicker, dunkler gefärbt, nach unten und ein wenig nach vorn gerichtet und ebenfalls am Ende zugespitzt ist. Mit Ausnahme dieses Fortsatzes und des Stachels am Ende des Tarsalglieds ist der ganze Palpus hell gelblich oder weißlich, die Glieder jedoch zum Teil schmal braun umrandet.

Abdomen lang, schmal, subzylindrisch, gegen beide Enden leicht verschmälert, hinten über die Spinnwarzen schräg abgedacht.

Fam. *Theridiidae.*

Gen. ***Argyrodes*** Sim. 1864.

1. ***Argyrodes argentatus*** O. P. Cbr. 1880.

Lokalität: Madagaskar (Mus. Sttgt.).

Es liegen vor Abdomen von 2 und Cephalothorax ohne Extremitäten von 1 Exemplar einer *Argyrodes*-Art, die ich für *argentata* halten möchte; die Erhaltung ist aber schlecht, sodaß die Bestimmung etwas fraglich ist. Von Cambridge's Abbildungen (tab. 28, fig. 5, in: Proc. zool. Soc. London, 1880) dadurch abweichend, daß die Spitze des Abdomens ein wenig stumpfer ist, die Vorderseite desselben der Länge nach gewölbt und quer darüber, kurz unter

der Spitze, ist eine braune Binde, die sich an den Seiten nach unten und hinten, schwach Sförmig gebogen, bis zu den Spinnwarzen hinzieht. Die beiden hellen Flecke am Bauch vor den Spinnwarzen scheinen zusammengeflossen oder jedenfalls nicht weit getrennt zu sein. Spitze bei beiden Exemplaren schwarz; Hinterseite beim einen mit, beim andern ohne dunklen Längsstrich; ein solcher bei beiden an der Vorderseite vorhanden, die Spitze nicht erreichend.

Abdomen (vom Petiolus bis und mit den Spinnwarzen) 2 mm lang, 3,3 mm hoch, 2,8 mm breit. — Epigyne schwarzbraun, abgerundet viereckig, breiter als lang, übrigens bei beiden Exemplaren so secreterfüllt, daß ihre Struktur nicht zu erkennen ist. Zwischen ihr und den Lungendeckeln jederseits ein weißlicher Fleck; letztere schwarzbraun. — Cephalothorax gelbbraun, dicht und fein schwarz gestrichelt und marmoriert, besonders an den Seiten, der Rand schwarz, ebenso das Feld der vordern M. A. Mandibeln, Maxillen und Palpen braungelb, letztere gegen das Ende zu am dunkelsten. Sternum und Lippenteil schwarzbraun, wie die Oberseite stark glänzend. Coxen bräunlich-gelb, Femur II gelb, an der Spitze unten schmal schwarz umrandet (die übrigen Glieder fehlen!). Hintere Augenreihe so stark recurva gebogen, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. jedenfalls nicht hinter dem Zentrum schneiden würde; die Augen gleichgroß, die M. A. unter sich um ihren $1^1/_2$ Durchmesser entfernt, von den S. A. weniger. Vordere Reihe, von vorn gesehen, gerade; die M. A. größer, unter sich und von den S. A. um reichlich ihren Durchmesser entfernt; letztere die hintern S. A. berührend und so groß wie diese. Das Feld der M. A. vorn und hinten gleichbreit, ein klein wenig breiter als lang, horizontal gerichtet, stark vorstehend. — Sollte die vorliegende Art neu sein, möge sie den Namen *argentella* m. bekommen.

2. *Argyrodes meus* STRAND 1907, l. c., p. 528.

Lokalität: Madagaskar (Mus. Sttgt.).

♀. Mit *A. sumatranus* TH. nahe verwandt, unterscheidet sich aber beim ♂ dadurch, daß der Cephalothorax nicht allmählich bis zu den M. A. ansteigt, sondern hinter diesen, etwa zwischen den S. A., erheblich stärker nach vorn anzusteigen anfängt, die Lobi des Kopfs lassen eine Öffnung zwischen sich, Grundfarbe des Abdomens, wenigstens beim ♀, grünlich mit schwarzen Flecken etc. Von *miniaceus* (DOL.) ♀ verschieden, indem die Augenstellung, Färbung und Zeichnung etwas abweichen, beim ♂ steigt der Cephal. von

hinten bis zu den S. A. nicht ganz allmählich an, sondern erscheint der Länge nach leicht gewölbt, der obere Lobus ist am Ende kaum clavat und sehr wenig nach oben, der Länge nach, gewölbt. Cephal. bei beiden Geschlechtern hinten, besonders an den Seiten, geschwärzt. Kopf, Augen und Palpen des ♂ stimmen mit THORELL's Beschreibung in: Ragni di Amboina. Augen des ♀ wie bei *miniaceus*, jedoch die vordern S. A. kaum kleiner als die hintern M. A., die deutlich kleiner als ihre S. A. sind, die vordern M. A. unter sich um reichlich ihren Durchmesser und etwa ebenso weit von den S. A. entfernt, auch die hintern M. A. kaum weiter von den S. A. als unter sich entfernt. Sternum der Quere nach ziemlich stark konvex, Mandibeln reichlich doppelt so lang wie der Clypeus hoch, Maxillen nicht mehr als noch $^1/_2$mal länger als breit. Epigyne wie bei *miniaceus* aus 2 unter sich um ihren Durchmesser entfernten Grübchen bestehend, die aber bei allen vorliegenden Exemplaren von je einem hell blutroten oder gelblich-roten Secretfortsatz erfüllt sind. Ferner ist der Clypeus doppelt so breit wie hoch und sehr wenig höher als das mittlere Augenfeld lang, der Hügel der vordern M. A. vorn quergeschnitten. — Im übrigen stimmt die Beschreibung THORELL's, l. c., von *miniaceus* mit Ausnahme kleiner Abweichungen in Färbung und Dimensionen:

Cephalothorax ockergelblich bis rötlich-gelb (♂) mit schwarzem Augenfeld und geschwärztem hinterm Drittel des Rückens (insbesondere an den Seiten), Rand und Furchen nicht dunkler, S. A. in schmalem gemeinsamem Ring, der mit denen der übrigen Augen nicht zusammenfließt, Mandibeln und Maxillen wie Cephal., letztere am Ende schmal schwarz umrandet, Lippenteil an der Basis geschwärzt. Sternum braunschwarz. Coxen und Trochanteren wie Cephalothorax, die übrigen Glieder schwarz (alle Tarsen fehlen!), jedenfalls Tibien IV mit undeutlichem, hellem, breitem Mittelring, Femoren IV an der Basis unten bisweilen heller längsgestreift. Abdomen im Grund grüngrau oder grünlich-gelb; von der Mitte der Seiten des Rückenfelds jederseits eine schwarze Querbinde, die etwa 0,9 mm breit, am Ende breit gerundet, gleichbreit, an den Seiten leicht und unregelmäßig gezackt ist, erstens senkrecht nach unten verläuft und dann nach vorn ein wenig umbiegt, wobei die Binden der beiden Seiten sich kurz vor den Spinnwarzen vereinigen. Vor und hinter dem obern Ende dieser Binden jederseits je ein gleichbreiter, ellipsenförmiger, senkrecht gestellter Querfleck; die beiden hintern dieser Flecke fließen bisweilen zusammen an der Hinterseite unter der Spitze des Abdomens. Hinten, oberhalb der Spinnwarzen, ein schmälerer, bis

zur Mitte der Hinterseite reichender Längsfleck. Beiderseits des Petiolus ein schwarzer, senkrecht gestellter, bis zur Epigyne hinunterreichender Querfleck, der aber bisweilen fehlt. Vorder- (Ober-)Seite immer ungefleckt. Die Quer- und Längsbinde der Hinterseite fließen häufig zusammen. Spitze des Abdomens mit kleinem, schwarzbraunem Fleck. Spinnwarzen immer gelblich oder bräunlich-gelb.

Totallänge 4,8 mm. Cephal. 2,3 mm lang, 1,4 mm breit. Abdomen 2,8 mm lang, 4,2 mm hoch, 3 mm breit. Fem. I 4,2, Fem. + Pat. II 3,4, Tib. II 2, Met. II 2,5 mm, Fem. III 1,5, Pat. + Tib. III 1,5 mm, Fem. IV 3, Pat. + Tib. 2,5 mm (die übrigen Glieder fehlen!).

♂ (nur ein verstümmelter Cephalothorax liegt vor!). Höhe von der Spitze der Mandibeln bis zur Kopfhöhe 2 mm, von letzterer bis zur Basis der Mandibeln 1,2 mm. Femoralglied der Palpen 1,2, die übrigen Glieder zusammen 1,7 mm lang. Von außen erscheint der Palpus: Femoralglied parallelseitig, ganz leicht Sförmig gebogen, Patellarglied oben recht stark und gleichmäßig gewölbt, unten gerade, an der Basis sehr schräg geschnitten (die Schnittfläche etwa in der Verlängerung der Unterseite), an der Spitze nicht ganz so breit wie die halbe Länge des Glieds, Tibialglied (NB. nur von außen gesehen) reichlich $^2/_3$ so lang wie das Patellarglied, am Ende unten breit gerundet, oben am Ende sowie in der Mitte eine stumpfe Ecke bildend, in der Basalhälfte ein klein wenig breiter, Tarsalglied in der Mitte fast doppelt so breit wie das Tibialglied, oben stark gewölbt, unten der ganzen Länge nach gerade, am Ende ziemlich stumpf gerundet, Lamina nur als eine dünne Scheibe und zwar nicht ganz bis zur Spitze den Bulbus bedeckend; letzterer an der Spitze oben mit einem kurzen, dünnen, breiten, dreieckig zugespitzten, nach vorn gerichteten Fortsatz. Oben und unten kurz und dünn abstehend behaart. (Alles von außen gesehen!)

Gen. *Theridium* Walck. 1805.

Theridium vossi Strand 1907, l. c., p. 528.

Lokalität: Kamerun (Voss).

♀. Cephalothorax gelbbraun, an den Seiten des Brustteils sowie auf dem Occiput unbestimmt dunkler gestrichelt oder gesprenkelt, Augen in schmalen schwarzen Ringen, von denen die der S. A. sich innen schmal erweitern, Clypeus heller als der Rücken. Mandibeln, Maxillen

und Lippenteil hellbraun, letzterer mit schmaler, hellgrauer Spitze, Maxillen mit ebensolchem Innenrand. Sternum heller als die Maxillen, mit 2 nebeneinander gelegenen, unbestimmten, schwärzlichen Schrägflecken und schmalem schwarzem Rand. Beine (I fehlt!) bräunlich oder ockerfarbig gelb mit schwarzem, unten verwischtem Ring am Ende der Femoren, einem ganz kleinen dunklen Fleck unten an der Basis der Femoren, einem schwarzen Fleck jederseits an der Spitze der Patellen, schwarzem Halbring unten in der Mitte der Tibien II und IV (wahrscheinlich auch I) und ebensolchem, oben verwischtem, breitem Ring am Ende der Tibien, einem schmalen am Ende der Metatarsen. Abdominalrücken schwärzlich, an den Seiten unregelmäßig heller gefleckt und eingeschnitten, hinten verlängert sich die schwarze Färbung beiderseits strahlenförmig nach unten; Basis und vordere Seite heller; von der Basis bis zu den Spinnwarzen eine grauweißliche, mit kleinen, rein weißen Punkten bestreute Längsbinde, die bis zur Mitte parallelseitig und so breit wie das Augenfeld ist und 2 unbestimmte schwärzliche Längsstreifen einschließt, die unter sich und vom Rand gleichweit entfernt sind; hinter der Mitte verschmälert sich die Binde ganz wenig und wird durch jederseits 4 Einschnitte in 4 nur in der Mitte schmal verbundene Flecke geteilt, von denen die 3 vordern je 1 gleichseitiges, mit der Spitze nach vorn gerichtetes Dreieck bilden, während der 4. lang und schmal ist. Seiten leicht ockerfarbig hellgrau, fein weiß punktiert, Bauch mit hellgrauem, breitem, hinten breit gerundetem Mittelfeld, Lungendeckel hellgrau, Epigaster vorn und an den Seiten der Epigyne schwärzlich; letztere hellbraun, ein hinten quergeschnittenes, vorn abgerundetes Feld bildend, das mindestens so breit wie lang ist und am Hinterrand 2 kleine runde (ein wenig breiter als lang!), unter sich um kaum ihren halben Radius getrennte, dunkelbraune Flecke aufweist. Spinnwarzen braungelb in schwarzer Umgebung. — Trocken gesehen erscheint die E p i g y n e als ein gleichmäßig stark gewölbtes, braunes, reticuliertes, glanzloses, ganz sparsam mit abstehenden Haaren bewachsenes, rundes, hinten quergeschnittenes Feld, das am Hinterrand 2 kleine, aber tiefe Gruben, wie die oben beschriebenen dunklen Flecke geformt, die an ihrem Vorderrand je 1 kleinen rötlichen, schwach recurva gebogenen Querwulst aufweisen. — Abdomen von Form fast kuglig, um die Spinnwarzen etwas zugespitzt, dieselben kurz vorstehend, von oben nicht sichtbar.

Hintere Augenreihe ganz leicht procurva, fast gerade, die M. A. vielleicht um ein Unbedeutendes kleiner, etwas oval, hinten zugespitzt,

unter sich und von den S. A. um reichlich den Durchmesser entfernt. Vordere Reihe gerade, die M. A. die größten aller Augen und stark vorstehend, die S. A. so groß wie die hintern S. A., mit diesen an einer gemeinschaftlichen Erhöhung sitzend und dieselben berührend. Vordere M. A. unter sich um reichlich den Radius, von den S. A. sehr wenig entfernt. Das Feld der M. A. vorn breiter als hinten und etwa so lang wie vorn breit. Clypeus unter den Augen stark eingedrückt, in der Mitte so stark vorgewölbt, daß von der Seite gesehen der Vorderrand der vordern M. A. und die Mitte des Clypeus in einer Senkrechten liegen, und der Clypeus überragt auch deutlich die Basis der Mandibeln; die Höhe etwa gleich der Länge des Augenfelds oder reichlich gleich der halben Länge der Mandibeln; letztere senkrecht, außen parallelseitig, innen gegen die Spitze leicht divergierend, glatt, glänzend, vorn fast unbehaart. Sternum der Quere nach gewölbt, der Länge nach gerade, etwas glänzend, reticuliert, sparsam und gleichmäßig mit kurzen, abstehenden Borstenhaaren bewachsen, dreieckig, vorn quergeschnitten.

Totallänge 4,5 mm. Cephal. 1,65 mm lang, 1,5 m breit. Adomen 3 mm lang, 2,5 mm breit und hoch. Beine (I fehlt!) II: Fem. 1,8, Pat. + Tib. 1,8, Met. 1,3, Tars. 0.7 mm; III bzw. 1,3, 1,3, 1, 0,6 mm. IV bzw. 2,2, 1,5, 0,8 mm. Totallänge: I ?, II 5,6, III 4,2, IV 6,3 mm. An den Palpen ist Femoralglied gleich Patellar- + Tibialglied, ein wenig kürzer als das gegen die Spitze stark verjüngte Tarsalglied, das mit einer ganz starken Kralle endet, die 4 lange Kammzähne trägt.

2. *Theridium tepidariorum* C. L. Koch 1841.

Exemplare aus Amani, Febr. 1906 (Vosseler).

3. *Theridium vosseleri* Strand 1907, l. c. p. 528.

Lokalität: Amani, Febr. 1906 (Vosseler), 2 ♀♀ (subad. und ad.).

♀. Mit *Therid. vossioni* Sim. von Kartum verwandt, aber bei dieser Art sind Tibien und Metatarsen 2mal schwarz geringelt, die Femoren unten mehrfach schwarz punktiert, die Mittelbinde des Cephalothorax vorn so breit wie das Augenfeld etc.

Cephal. hellgelb, leicht orangefarbig, mit schmalem, tiefschwarzem Rand am Brustteil und am Clypeus, letzterer dunkelgrau gesprenkelt, alle Augen in schmalen, schwarzen Ringen, von denen die der S. A. zusammenhängend sind, die vordern M. A. schwarz, die andern glasartig weiß glänzend, von den Augen bis zum Hinterrand eine schwarze Mittelbinde, die vorn so breit wie das mittlere

Augenfeld ist, sich in der Mitte ein wenig verschmälert und daselbst jederseits 1 oder 2 kleine Einschnitte zeigt, sich an der hintern Abdachung wiederum leicht erweitert, vorn dunkelgrau, 2 tiefschwarze, schmale parallele Längslinien einschließend, hinten tiefer schwarz. Mandibeln, Maxillen, Lippenteil und Sternum blaßgelb, erstere mit graulichem Längsstreifen vorn, letzteres in der Hinterhälfte unbestimmt verdunkelt, Maxillen und Lippenteil schmal schwarz umrandet. Extremitäten blaßgelb (III fehlen!), Femoren unten nahe der Spitze ein kleiner schwarzer Fleck, Patellen ein ebensolcher an der Spitze unten vorn (bisweilen auch unten hinten?), Tibien am Ende mit schmalem, oben unterbrochenem, schwarzem Ring und jedenfalls Metatarsen IV am Ende mit ebensolchem zusammenhängenden Ring. Tibialglied der Palpen am Ende mit 2 winzig kleinen schwarzen Fleckchen. — Die Zeichnung des Abdominalrückens zeigt große Ähnlichkeit mit derjenigen von insbesondere den Männchen von *Therid. denticulatum* und *T. varians*. Am Rücken erstreckt sich von der Basis bis zu den Spinnwarzen eine rein weiße, an beiden Enden leicht zugespitzte, schmal schwarz begrenzte Längsbinde, die in der Mitte jederseits 2 größere, hinten 2—3 kleinere stumpfe Ausbuchtungen bildet und längs der Mitte fein dunkler reticuliert ist, wodurch gewissermaßen eine gleichgeformte innere Binde gebildet wird; die Breite an der Basis gleich der des Augenfeldes, in der Mitte doppelt so groß. Die Seiten des Rückenfeldes heller und dunkler gesprenkelt, die dunklen Punkte sich stellenweise als unregelmäßige dunkle Schrägstreifen nach unten bis zur Mitte der Seiten hinziehend. An den Seiten 2 unregelmäßige Längsreihen von je 3—4 dunklern Fleckchen; die Seiten im Grund grau, dicht weiß beschuppt, in der vordern untern Hälfte mit je einem schwarzen Querstreif. Der Bauch im Grund wie die Seiten, vor den Spinnwarzen ein schwarzer Fleck, hinter der Spalte weiß beschuppt (punktiert). Spinnwarzen weiß. Epigaster und Lungendeckel grau.

Die Epigyne erscheint in Flüssigkeit gesehen als ein kleines, rundliches, hellgelbes, vorn und hinten quergeschnittenes Feld, das ein wenig breiter als lang ist, vorn und an den Seiten von einer sehr feinen, braunen, schwer erkennbaren, hinten von einer deutlichern schwarzen Linie begrenzt wird. Die Breite gleich derjenigen der untern Spinnwarzen an der Basis. Trocken erscheint die Epigyne als ein ganz stark vorstehender, hellgelber, nach hinten allmählich

erhöhter Hügel, der hinten eine kleine Grube von der beschriebenen Form hat.

Hintere Augenreihe ganz leicht procurva; die M. A. länglich rund, unter sich fast um ihren längsten Durchmesser, von den S. A. noch weiter entfernt; diese von den vordern S. A. ganz schmal getrennt (trocken kaum erkennbar!). Vordere Reihe leicht procurva; die M. A. stärker vorstehend, aber kaum größer als die andern, unter sich gleichgroßen Augen. Feld der M. A. vorn ein wenig breiter als hinten und etwa so lang wie vorn breit. Vordere M. A. unter sich etwa um ihren Durchmesser, von den S. A. sehr schmal getrennt. — Abdomen fast kuglig, oben leicht abgeflacht, vorn über den Cephalothorax abgeflacht, die Spinnwarzen von oben nicht sichtbar, kaum vorstehend (im Profil nur undeutlich zu erkennen).

Totallänge 3,2 mm. Cephal. 1,5 mm lang. Abdomen 2,3 mm lang, 2 mm breit, 1,7 mm hoch. Beine: I Femur 2,5, Pat. + Tib. 3, Metat. (vielleicht abgebrochen!) 2 mm; II gleich I (?); III fehlt; IV bzw. 2, 2; Metat. + Tars. 2,3 mm; IV also 6,3 mm, oder reichlich 4mal so lang wie der Cephalothorax.

Das unreife Exemplar der Hauptsache nach wie das erwachsene, jedoch setzt sich die überall tiefschwarze Mittelbinde des Cephalothorax nach vorn bis zum Clypeusrand fort, die Mandibeln haben vorn in der Basalhälfte je 1 schwarzen Längsstrich, das Sternum ist ganz einfarbig hellgelb, alle Metatarsen haben an der Spitze 1 schwarzen Ring, alle Tibien unten an der Basis und der Spitze je 1 schwarzen Fleck oder Halbring, an allen Femoren und Patellen unten am Ende einen ebensolchen. Die Mittelbinde auch hier schmäler als das Augenfeld, in der Mitte fast ein wenig breiter als vorn. Maxillen und Lippenteil dunkelgrau. — Dieses junge Exemplar stimmt somit zum Teil besser als das erwachsene mit *Th. vossioni*, und die Artrechte von *Th. vosseleri* scheinen mir nicht ganz sicher zu sein.

4. ***Theridium bradyanum*** Strand 1907, l. c., p. 529.

Lokalität: Kapland (Brady). 2 ♀♀, 1 subad.

♀. Cephalothorax hellbraun mit schwarzer Mittelbinde von den Augen bis zur hintern Abdachung; sie ist vorn so breit wie das Augenfeld, verschmälert sich etwas nach hinten und ist überall unbestimmt begrenzt; am Rand eine ganz schmale schwarze Binde, die hinten mitten unterbrochen ist und vorn unter den S. A. der hintern Reihe endet. Clypeusrand ein wenig heller. Mandibeln wie der

Cephal.; die recht schmal schwarz umrandeten Maxillen und Lippenteil etwas heller, ebenso das am Rand breit und unbestimmt verdunkelte Sternum. Beine bräunlich-gelb, Femoren, Patellen und Tibien an der Spitze unten schmal schwarz umrandet, oben setzen sich diese Ringe breiter, aber heller (bräunlicher) fort. Metatarsen an der Spitze mit schmalem, zusammenhängendem, schwarzem Ring. Palpen ein wenig heller, nicht geringelt. Abdomen mit breitem, bis zu den Spinnwarzen sich erstreckendem, gelbem, deutlich begrenztem Rückenfeld, das eine schwarze Mittelbinde einschließt; letztere fängt an der Basis schmal an (so breit wie die Länge der Reihe der hintern M. A.), erweitert sich nach hinten etwa bis zur Mitte, ist daselbst breiter als das ganze Augenfeld, verschmälert sich dann wiederum bis zu den Spinnwarzen und ist in der hintern Hälfte ganz verwischt, meistens nur durch feine dunklere, unter sich zum Teil netzförmig verbundene Längsstriche zu erkennen, in und um die Mitte der Unterseite dagegen durch 2 gelbliche Querstreifen in 2—3 Flecke, die meistens nur durch die Randlinie zusammenhängen, aufgeteilt. Die Binde ist von der Basis bis zur Mitte durch eine feine dunkelbraune Mittellängslinie geteilt; diese spaltet sich in der Rückenmitte in 2 ebensolche, die dann bis kurz oberhalb der Spinnwarzen parallel verlaufen. Außerdem entsendet die Mittellinie jederseits 4—5 ähnliche, schräg nach unten und hinten hin ziehende Linien. Seiten braungrau mit hellern und dunklern Punkten und Sprenkeln unregelmäßig bestreut. Bauch mit dunkel graubraunem oder schwärzlichem, parallelseitigem Mittelfeld, das jederseits von einer schmalen, in ca. 5 Fleckchen aufgelösten, gelbweißlichen Längsbinde, die von der Spalte bis zu den Seiten der Spinnwarzen reicht, begrenzt wird. Letztere hellbraun, an der Basis schmal heller umrandet. Epigaster dunkelbraun, Lungendeckel graulicher.

Die Epigyne bildet unmittelbar vor der Spalte eine ganz kleine, aber tiefe, scharf gerandete Grube, die ein wenig breiter als lang und an beiden Seiten unbedeutend verschmälert; der Hinterrand ist höher und schärfer als der vordere, der in der Mitte leicht niedergedrückt sowie stark punktiert erscheint. Das Feld vor der Grube nur ganz wenig erhöht, leicht gewölbt, quergestreift und etwas runzelig, glanzlos; das Ganze dunkelbraun.

Hintere Augenreihe schwach procurva; die M. A. vielleicht unbedeutend kleiner, ein wenig länger als breit, unter sich um reichlich ihren längsten Durchmesser, von den S. A. kaum so weit entfernt. Vordere Reihe gerade; die M. A. die größten aller Augen,

unter sich um reichlich ihren Durchmesser, von den S. A. etwa halb so weit entfernt. Vordere und hintere S. A. an einer gemeinschaftlichen Erhöhung, sich berührend. Feld der M. A. vorn breiter als hinten und jedenfalls nicht länger als vorn breit. Clypeus fast senkrecht, unter den Augen fast unmerklich eingedrückt und sehr schwach gewölbt, ein wenig höher als das Feld der M. A. lang und höher als die halbe Länge der Mandibeln.

Cephalothorax hinten ziemlich steil ansteigend, zwischen den Coxen II und III am höchsten, am Kopfteil der Länge nach leicht gewölbt, die hintern M. A. erheblich unter dem Niveau des Höhepunkts sitzend, die Seiten etwas gewölbt, die Rückengrube als eine tiefe Längseinsenkung zwischen den Coxen II und III, Kopffurchen ziemlich tief, Seitenfurchen kaum erkennbar. — Abdomen hoch, seitlich zusammengedrückt, von der Seite gesehen fast kreisförmig, von oben gesehen deutlich länger als breit, die Spinnwarzen, von oben gesehen, bei weitem nicht sichtbar, wenig vorstehend.

Totallänge 4,5 mm. Cephal. 1,8 mm lang, 1,4 mm breit. Abdomen 3,3 mm lang, 2,5 mm breit, 2,9 mm hoch. Beine: I Fem. 1,8, Pat. + Tib. 2, Met. 1,5, Tars. 0,7 mm; II bzw. 1,5, 1,6, 1, 0,6 mm; III bzw. 1,2, 1,2, 0,9, 0,6 mm; IV bzw. 1,6, 1,8, 1,2, 0,9 mm. Totallänge: I 6, II 4,7, III 3,9, IV 5,5 mm.

Bei dem unreifen, wahrscheinlich derselben Art angehörenden Exemplar ist die Rückenbinde des Abdomens in der vordern Hälfte nicht deutlich unterbrochen, verliert sich aber hinten ganz allmählich. Die Mittelbinde des Cephalothorax schärfer begrenzt.

5. ***Theridium caplandense*** Strand 1907, l. c., p. 529.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀ subad.

♀ subad. Cephal. hellgelb, schwach orangebräunlich angelaufen, ohne dunklern Rand, an den Seiten zwischen den Coxen II jederseits ein ganz kleiner dunkler Fleck, von den Augen, die vordern S. A. und alle hintern Augen einschließend, eine schwarze Mittelbinde, welche sich bis zur Grenze des Brustteils ganz leicht verschmälert, daselbst sich plötzlich einschnürt und in einer Breite gleich derjenigen der Tibien I sich bis fast zum Hinterrand fortsetzt. Auf dem Kopfteil schließt sie 2 parallele, schmale, gelbliche Längsflecke ein, welche sich vorn unter einem rechten Winkel nach außen umbiegen, doch ohne mit der gelben Färbung der Seiten zusammenzufließen; an beiden Enden sind sie stumpf erweitert. Clypeus mit kurzem, den Rand kaum erreichendem, schwarzem Mittellängsfleck.

Mandibeln wie Cephal., an der Spitze und innen am dunkelsten. Sternum hellgelb, ohne dunklern Rand, Maxillen ebenso, Lippenteil ein wenig dunkler. Beine gelb, Femoren I—II unten 5—6 schmale braune oder schwärzliche Halbringe, III unten 3 ebensolche, IV unten nur 1 (subbasal) sowie oben nahe der Spitze 1 schwarzer Fleck. Alle Patellen an der Spitze unten und seitlich Andeutung eines dunkeln Rings, Tibien I—II und IV mit 3 oben verwischten Ringen, III mit nur 1 ebensolchen, alle Metatarsen mit 2 zusammenhängenden schwarzen Ringen, Tarsen I—II mit ebensolchem Mittelring. Abdomen oben im Grund graugelblich mit feiner dunklerer Netzaderung und einer durch schwärzliche, von mehr oder weniger zusammenfließenden Punkten gebildete Flecke begrenzten, schmal weiß umrandeten Mittellängsbinde von der Grundfarbe; dieselbe ist vorn etwa so breit wie das Augenfeld, verschmälert sich allmählich nach hinten, erreicht die Spinnwarzen, ist vor dem Ende schmal und etwa parallelseitig, bildet weiter vorn jederseits 4—5 runde Ausbuchtungen; vor dieser Binde, an der Basalseite des Abdomens, ein schwarzer, winkelförmig (nach unten offen!) gebogener Querfleck, dessen Spitze sich nach oben schmal verlängert und am Vorderrand der Binde sich fleckförmig erweitert. Die dunklen Seitenpartien des Rückenfelds durch 4 helle Querstreifen, den Ausbuchtungen der Mittelbinde entsprechend, geteilt. Die Seiten grauweißlich, fein dunkler netzgeadert, längs dem Rand des Rückenfelds in der hintern Hälfte mit einer untern Reihe von 4 und einer obern von etwa 3 schwarzen Flecken. Epigaster, Lungendeckel und Umgebung der bräunlich-gelben Spinnwarzen grau, in der Mitte der Bauchseite ein großer, rechteckiger, rein weißer, dunkler geaderter Fleck. Außenseiten der Lungendeckel undeutlich dunkler begrenzt.

Hintere Augenreihe gerade; die M. A. ein wenig oval, nach vorn leicht divergierend, kaum kleiner als die S. A., unter sich um ihren Durchmesser, von den S. A. erheblich weiter entfernt. Vordere Reihe gerade; die M. A. ein wenig größer als alle übrigen Augen und stark vorstehend, unter sich um erheblich mehr als den Durchmesser, von den S. A. etwa um den Radius entfernt. Letztere die hintern S. A. berührend. Feld der M. A. erheblich breiter vorn als hinten und etwa so lang wie vorn breit. Clypeus höher als das Feld der M. A. lang, unter den Augen stark eingedrückt, sonst etwas gewölbt, wenig vorstehend. — Cephalothorax hoch, hinten ziemlich steil ansteigend, in gleichmäßiger Wölbung sich bis zu den Augen fortsetzend; die hintern M. A. überragen den Höhepunkt desselben;

die Seiten gewölbt, Kopffurchen deutlich, Seitenfurchen sehr schwach. — Abdomen hoch gewölbt, fast kuglig, jedoch von oben gesehen an der Basis quergeschnitten oder ganz leicht ausgerandet und von kurz vor der Mitte an bis zur Basis stark und fast geradlinig verschmälert; Spinnwarzen wenig vorstehend; Haarbekleidung kurz und sparsam.

Dimensionen (NB. unreif!): Totallänge 3 mm. Cephalothorax 1,1 mm lang, 0,95 mm breit. Abdomen 2 mm lang, 1,8 mm breit und hoch. Beine: I Fem. 1,9, Pat. + Tib. 1,8, Metat. + Tars. 1,9 mm; II bzw. 1,2, 1,1, 1,3 mm; III bzw. 0,9, 0,8, 0,9 mm; IV bzw. 1,3, 1,1, 1,3 mm. Totallänge: I 5,6, II 3,6, III 2,6, IV 3,7 mm. Also: I, IV, II, III.

6. ***Theridium piliphilum*** Strand 1907, l. c., p. 529.

Lokalität: Kapland (Brady).

♀. Charakteristisch durch lange, lang behaarte und mit stachelähnlichen Borsten besetzte Beine. Alle Femoren unten mit zahlreichen langen, feinen, wenig schräg abstehenden Borsten, alle Patellen oben an der Spitze 1 lange Stachelborste und 1 schwächere ebensolche oben nahe der Basis, die beiden vordern Tibien oben mit 2 oder 3, die hintern mit 2 Stachelborsten sowie noch 1 oder 2 schwächern Borsten an den Seiten. Metatarsen ziemlich dicht, lang und kräftig beborstet; die Borsten von gleicher Länge, zum Teil mehr als doppelt so lang wie der Durchmesser des Glieds. Patellarglied der Palpen oben 1, 1, Tibialglied oben nahe Mitte 1 Borste. — Metatarsen und Tarsen lang und dünn.

Hintere Augenreihe ganz leicht procurva, fast gerade, die Augen gleichgroß und gleichweit, um reichlich den Durchmesser unter sich entfernt. Vordere Reihe gerade; die M. A. jedenfalls nicht größer und auch sehr wenig vorstehend, unter sich und von den S. A. fast gleichweit und zwar um den Durchmesser entfernt. Die S. A. erscheinen in Spiritus durch eine schmale Linie getrennt. Das Feld der M. A. quadratisch; die Höhe des Clypeus erheblich größer als die Seiten des Augenfelds lang und etwa gleich $^2/_3$ der Länge der Mandibeln. Clypeus unter den Augen wenig eingedrückt, ganz schwach gewölbt, fast senkrecht. — Cephalothorax breit, zwischen den Coxen II am breitesten, nach vorn stark verschmälert und ohne Einbuchtung in den gleichmäßig gerundeten Clypeus übergehend, nach hinten ganz wenig verschmälert, hinten gerade geschnitten mit breitgerundeten Ecken, oben ziemlich flach, an den Seiten leicht

gewölbt. — Abdomen kurz, breit, hoch gewölbt, von oben gesehen in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten ziemlich stark und gleichmäßig verschmälert, an der Basis leicht ausgerandet, von der Seite gesehen vorn wenig über den Cephalothorax vorragend, hinten fast senkrecht auf die wenig vorstehenden Spinnwarzen abfallend, oben ziemlich dicht mit langen, schräg nach hinten gerichteten, fast anliegenden Haaren bekleidet, unten und an den Seiten kurz, aber dicht behaart.

Die Epigyne bildet einen braungelben, großen, etwa das ganze Epigaster einnehmenden Querwulst, der 1,2 mm breit und 0,7 mm lang, abgerundet fünfeckig erscheint, oben etwas abgeflacht, nicht besonders hoch, sowie ziemlich dicht behaart ist; am Hinterrand hat er eine scharf abgesetzte, rundliche Grube, die hinten quergeschnitten oder leicht ausgerandet mit gerundeten Ecken ist, nach vorn etwas verschmälert erscheint, kaum so lang wie hinten breit ist und in Spiritus braungelb erscheint, mit einem hintern, hellern, dreieckigen Feld, dessen nach innen leicht konvex gebogene Seiten von der Mitte des Vorderrands bis zu den Enden des Hinterrands der Grube sich erstrecken. Trocken gesehen erscheint die Grube in der vordern größern Hälfte durch 1 oder wenn man will 2 zusammengeschmolzenen, abgeflachten Höckern erfüllt, in der hintern tiefer mit einem ganz kleinen, mittlern Längshöcker am Hinterrand; die Ränder schmal und scharf, die Breite der Grube gleich der des Lippenteils.

Cephalothorax braungelb mit unbestimmtem, schmalem, sich vorn spaltendem, dunkelgrauem Mittelstreif am Kopfteil, einem ähnlichen längs dem Rand, der Rand selbst schmal schwarz auf dem Brustteil; der Kopfteil heller, ohne dunklern Rand, um die Augen schmale, sich innen ein wenig erweiternde, schwarze Ringe. Maxillen, Lippenteil und Sternum wie der Cephal., erstere beiden mit schmal weißem Innenrand bzw. Spitze, Sternum unbestimmt verdunkelt mit schwärzlichem Rand.

Mandibeln und Extremitäten ein wenig heller als der Cephalothorax, letztere unten höchst undeutlich gefleckt oder halbgeringt: an den Femoren nahe der Spitze 1, an der Spitze der Patellen 1, an den Tibien 2 oder 3, von denen der basale bei weitem der größte ist und zum Teil auch oben erkennbar ist, an den Metatarsen unten an der Basis 1 Fleck, an der Spitze 1 schmaler Ring. Palpen einfarbig. Abdomen oben graubräunlich, dicht mit hellern und dunklern Punkten bestreut und mit einer vorn grauweißlichen, hinten rein weißen Mittelbinde, die in der Mitte etwa so breit wie

die von 3 der hintern Augen gebildete Reihe lang ist, nach vorn und hinten schwach verschmälert, in der vordern Hälfte fast parallelseitig, hinter der Mitte jederseits mit 3—4 kurzen, spitzen Ausbuchtungen, kurz vor den Spinnwarzen stumpf endend, ohne diese zu erreichen, beiderseits mit schwarzer Begrenzung, die vorn ganz schmal ist, hinten aber breiter als die Binde selbst. Seiten bräunlich-grau, nicht oder sehr undeutlich punktiert, vor der Mitte mit 2 großen, schwarzen, schräggestellten Querflecken, Umgebung der Spinnwarzen an den Seiten schmal, vorn breiter schwarz, über die Mitte des Bauchs ein weißer Fleck, der etwa doppelt so breit wie lang ist, die Spalte hinten schmal schwarz begrenzt. Epigaster und Lungendeckel hellgrau. Spinnwarzen hellbräunlich.

Totallänge 4,5 mm. Cephal. 2 mm lang, 1,8 mm breit. Augenfeld 0,8 mm breit. Abdomen 3 mm lang, 2,4 mm breit und hoch. Beine: I Fem. 4, Pat. + Tib. 4, Met. + Tars. 5 mm; II bzw. 2,8, 2,9, 3,5 mm; III bzw. 2, 1,8, 2,5 mm; IV bzw. 2,9, 3, 3,5 mm. Totallänge: I 13, II 9,2, III 6,3, IV 9,4 mm.

7. *Theridium lenzianum* Strand 1907, l. c., p. 530.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♂.

♂. Cephalothorax und Extremitäten einfarbig hell orangegelb oder ockergelb, Augen in schmalen schwarzen Ringen, Bulbus leicht gebräunt. Abdomen graubraun, dicht und etwas unregelmäßig weiß punktiert (beschuppt), oben von der Basis bis fast zu den Spinnwarzen eine weiße Längsbinde, die an der Basis so breit wie die von 3 der hintern Augen gebildete Reihe lang ist, nach hinten bis zur Mitte sich schwach und geradlinig erweiternd, daselbst 0,8 mm breit, dann wiederum allmählich verschmälert, etwas trüber werdend und kurz vor den Spinnwarzen verschwindend; kurz hinter der Mitte jederseits 2 kleine Ausbuchtungen und die hintere Hälfte der Binde von 2 schmalen, parallelen, dunkeln Längslinien geteilt. An der Basis wird die Binde nur von 2 schmalen, weißen Begrenzungsstreifen gebildet, zwischen welchen die graubraune Grundfarbe zum Vorschein kommt. Die untere Hälfte der Seiten fast ohne weiße Punkte; der Bauch in der Mitte mit einem aus solchen Punkten gebildeten Querfleck. Der Epigaster erscheint als ein brauner, schmal graulich begrenzter und ebenso, aber höchst undeutlich, der Länge nach geteilter, viereckiger Längsfleck. Spinnwarzen gelbbraun.

Hintere Augenreihe gerade; die Augen gleich groß und gleich weit, um reichlich ihren Durchmesser unter sich entfernt. Vordere

Reihe ganz schwach procurva; die M. A. größer (nicht viel!), vorstehend, unter sich um ein wenig mehr als ihren Durchmesser, von den S. A. um weniger als den Radius entfernt. S. A. sich berührend oder fast so, die vordern vielleicht unbedeutend kleiner. Feld der M. A. vorn ein wenig breiter als hinten und so lang wie vorn breit. Clypeus reichlich so hoch wie das mittlere Augenfeld lang oder gleich $^2/_3$ der Länge der Mandibeln, unter den Augen wenig eingedrückt, fast völlig senkrecht, sehr wenig gewölbt. Mandibeln leicht reclinat, am Innenrand ganz gerade, von der Basis an schwach gegen die Spitze divergierend, die Außenseiten etwa parallel, die Länge kaum $2^1/_2$mal größer als die Breite einer Mandibel an der Basis. Sternum ziemlich glatt, matt glänzend, längs der Mitte scheint eine ganz undeutliche Längserhöhung vorhanden zu sein, dreieckig, vorn quergeschnitten, weitschichtig mit kurzen, fast anliegenden oder schräg abstehenden Härchen besetzt. — Extremitäten ziemlich dicht, kurz abstehend behaart; längere Borsten scheinen nur oben an den Patellen und unten an den Femoren vorhanden gewesen. — Abdomen fast kuglig, die größte Breite kurz hinter der Mitte, gegen die Spinnwarzen ganz schwach verjüngt, dieselben wenig vorstehend; oberhalb derselben fällt das Abdomen fast senkrecht ab. Epigaster etwas erhöht, bis fast zur Mitte des Bauchs reichend, am Hinterende etwas vorstehend, dasselbe von unten gesehen breit ausgebuchtet. Das ganze Abdomen sehr sparsam und kurz behaart, oben fast kahl (abgerieben?). — Palpen: Femoralglied parallelseitig, ganz leicht gebogen, Patellarglied an der Basis schmäler, in der Mitte breiter als das Femoralglied, kaum länger als breit, am Ende breit gerundet und mit einer langen feinen Borste besetzt. Tibialglied von oben gesehen in der Mitte etwa halb so lang wie das Patellarglied, nach vorn und innen bzw. nach vorn und außen verbreitert, etwa halbmondförmig procurva erscheinend, dem Tarsalglied so dicht anliegend, daß beide für ein Glied könnten gehalten werden; die äußere Ecke am stärksten ausgezogen, abgerundet, am Rande mit einer Reihe Borstenhaaren besetzt. Clava kurz, dick, voluminös, kurz eiförmig erscheinend; von außen gesehen erscheint die Lamina als eine dünne, fast halbkreisförmig gebogene Decke über dem Bulbus, der durch eine hellbraune, senkrechte, schmale Carina (?) in 2 gleiche Hälften geteilt wird, von denen die proximale gelblich gefärbt mit einem großen dunkelbraunen Mittelfleck ist, die distale unten, parallel zur Unterseite, eine tiefschwarze Spirale aufweist und an und kurz hinter der Spitze je einen kleinen schmalen, nach vorn und unten

gerichteten Stachelfortsatz hat; von vorn gesehen erscheint der apicale schwach schräg nach außen gerichtet und nach innen leicht konvex gebogen. Von innen und vorn gesehen erscheinen beide als kurze, scharf zugespitzte, an der Basis breite, schräg nach unten und vorn (parallel) gerichtete Zähne, von denen der apicale hell der hintere schwarz erscheint.

Totallänge 2,3 mm. Cephal. 1 mm lang, 0,9 mm breit. Abdomen 1,6 mm lang, 1,4 mm breit. Beine: I Fem. 1,7, Pat. + Tib. 1,7, Met. + Tars. 2 mm; II bzw. 1,3, 1,3, 1,4 mm; III bzw. 0,7, 0,7, 1 mm; IV bzw. 1, 1, 1,3 mm. Totallänge: I 5,4, II 4, III 2,4, IV 3,3 mm. Also: I, IV, II, III.

Gen. *Latrodectus* WALCK. 1805.

1. *Latrodectus menavodi* VINS. 1863.

1 ♀ von Madagaskar (Mus. Sttgt.).

2. *Latrodectus geometricus* C. L. KOCH 1841.

2 ♀♀ von den hellern Varietäten (= fig. 7 und 7b, tab. 27 in F. CAMBRIDGE's Monographie dieser Gattung in: Proc. zool. Soc. London, 1902, Vol. 1) aus Kamerun (VOSS). 1 ♀ (= Fig. 7c F. CBR.) aus dem Kapland (BRADY).

1. *Lithyphantes lenzi* STRAND 1907, l. c., p. 530.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♂, 1 ♀, 1 jug.

♀ Totallänge 7—8, ♂ 6 mm. — Die Zeichnung des Abdominalrückens, insbesondere beim ♀, erinnert sehr an *Theridium albocinctum* LUC., die aber gleich *Lithyphantes corollatus* (L.) sein soll; letztere Art durch ihre Epigyne leicht zu unterscheiden.

♀. Cephalothorax und Extremitäten hell rötlich-braun bis rotgelb, die Femoren, Patellen und Tibien I—II sowie das Ende der Femoren und Tibien III—IV am dunkelsten, Kopffurchen verdunkelt, aber die Seitenfurchen kaum, Seitenrand graulich, Augen graugelblich, nur die vordern M.A. schwärzlich, alle in schmalen schwarzen Ringen; Mandibeln, Sternum und Mundteile ein wenig rötlicher als Cephal., Maxillen fein schwarz umrandet mit weißem Innenrand, Lippenteil vorn schmal weiß umrandet, Sternum mit schmalem schwarzem Rand. Abdomen braunschwarz mit weißen Zeichnungen: um die Basis des Rückenfelds eine schmale, nicht bis zur Mitte der Seiten reichende,

vor beiden Enden 1mal unterbrochene, recurva gebogene Querbinde, an beiden Seiten des Rückenfelds 3 ganz schmale, kurze, schräg nach unten und hinten gerichtete Querstreifen, von denen der vordere mit dem Ende der Basalbinde zusammenfließt, die beiden andern hinter demselben gelegen sind. In der Mitte des Rückens 2 Paar schräg gestellter, länglichrunder, etwa gleichgroßer, nach hinten divergierender Flecke, die ein Trapez bilden, das vorn 2, hinten 1,5 mm breit und 1,8 mm lang ist. Vor dem 1. Paar, zwischen den beiden vordern Seitenstreifen, ein kleiner Querfleck und vor diesem ein runder Punktfleck; hinter dem letzten Paar, etwa in der Mitte der hintern Abdachung, ein schmaler Längsstrich. Unterseite im Grund wie oben; an der Spalte ein ganz kleiner, weißlicher Fleck, und ein ähnlicher scheint etwas vor den Spinnwarzen vorhanden gewesen. Letztere braungrau. Die Spalte an den Enden rötlich. Seiten und Bauch mit kurzen, kleinen, undeutlichen, graulichen Längsstrichelchen; jederseits des Bauchs eine nach innen konvex gebogene, dichte Längsreihe ebensolcher Fleckchen.

Cephalothorax hinten ganz stark ansteigend, zwischen der Vorderseite der Coxen III und den Augen von der Seite gesehen fast horizontal erscheinend, um die Rückengrube jedoch eine ganz leichte Einsenkung, Augenfeld nach vorn ein klein wenig abfallend, vorn über den Clypeus etwas vorstehend; letzterer so schräg und unten vorstehend, daß von oben gesehen die vordern M. A. um ihren Durchmesser hinter dem Clypeusrand sich befinden; Seitenfurchen ganz seicht, Kopffurchen tief, die Seiten des Kopfs fast senkrecht erscheinend. Clypeus jedenfalls nicht niedriger als das Feld der M. A. lang. — Hintere Augenreihe gerade, die M. A. unbedeutend kleiner, unter sich und von den S. A. um ihren Durchmesser entfernt. Vordere Reihe gerade oder ganz leicht procurva; die M. A. vielleicht ein wenig kleiner, an einer gemeinsamen Erhöhung etwas vorstehend, unter sich und von den S. A. um weniger als ihren Durchmesser entfernt. S. A. auf gemeinsamer Erhöhung, unter sich sehr wenig entfernt. Feld der M. A. subquadratisch. Hintere Reihe deutlich länger als vordere. — Beine ziemlich dicht, gleichmäßig kurz abstehend behaart, ohne Stacheln oder sonstige Auszeichnungen. — Lippenteil quergeschnitten, erheblich breiter als lang, die Mitte der Maxillen nicht erreichend. Sternum vorn quergeschnitten, zwischen den Coxen II am breitesten, nach vorn wenig, nach hinten stark zugespitzt, etwa dreieckig erscheinend, lederartig genarbt, ganz schwach glänzend. — Abdomen hoch gewölbt, vorn unten schräg

abgestutzt, zu den Spinnwarzen etwas zugespitzt, diese wenig vorstehend, von oben nicht sichtbar; oben ziemlich sparsam behaart, etwas fettartig glänzend. — Die Epigyne erscheint als ein in Spiritus gesehen braunes, trocken gelbliches, sehr glattes und sehr stark glänzendes, gleichmäßig schwach gewölbtes, vorn quergeschnittenes, hinten breit gerundetes, an den Seiten vorn beiderseits leicht ausgerandetes, vorn und hinten gleichbreites Feld, das kaum länger als breit (0,5 mm) ist und hinten sowie zum Teil an den Seiten ganz fein erhöht umrandet ist; von der Seite gesehen erscheint es als eine niedrige, der Länge nach gewölbte, hinten am stärksten erhöhte und daselbst fast senkrecht abfallende Erhöhung.

Totallänge 7,5 mm. Cephal. 3 mm lang, 2,2 mm breit, Augenfeld ca. 1 mm breit. Abdomen 5,5 mm lang, 4,5 mm breit, 4 mm hoch. Sternum 1,6 mm lang, 1,2 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 1,3, Fem. 4, Pat. + Tib. 4, Met. 3, Tars. 1,6 mm; II bzw. 1,3, 2,9, 2,9, 2, 1,1 mm; III bzw. 1,2, 2,4, 2,4, 1,7, 1 mm; IV bzw. 1,5, 3,7, 3,8, 2,5, 1,3 mm. Totallänge: I 13,9, II 10,2, III 8,7, IV 12,8 mm. Also: I, IV, II, III.

1 unreifes ♀ (?) ist am Cephalothorax und Extremitäten orangefarbig gelb, am Abdomen im Grund heller als das erwachsene, aber mit ebensolchen weißen Zeichnungen.

♂ der Hauptsache nach wie das ♀ gefärbt und gezeichnet, jedoch der Cephalothorax dunkler, dunkel braunrot mit hellerm Occiput, Mandibeln, Maxillen und Lippenteil etwas heller, die Beine im Grund orangefarbig gelb, alle Femoren und Tibien am Ende breit braun geringelt. Die Zeichnungen des Abdomens gelblich-weiß wie beim ♀, mit der Ausnahme, daß der Längsstreif der hintern Abdachung größer ist und von 4—5 kurzen Querbinden geschnitten wird. Am Bauch vor den Spinnwarzen 1 fast kreuzförmiger, gelblicher Fleck. — Abdomen an der Basis mit sehr stark entwickeltem Stridulationsorgan: eine dunkel braunrote, chitinisierte, dicke, horizontal gestellte, nach oben konvex gebogene Querplatte (oder Querwulst), die von oben gesehen etwa trapezförmig erscheint, am Ende ganz leicht ausgerandet und daselbst mit starken Körnern oder kleinen zahnförmigen Höckerchen besetzt ist. — Cephalothorax an den Seiten und am Rand gekörnelt, über die Mitte am Brustteil fein quergestreift; der Kopfteil nach vorn schwach ansteigend, das Augenfeld erhöht, die Augen höher als der Höhepunkt des Brustteils emporragend. Rückengrube gleichmäßig und stark recurva gebogen. Cephalothorax zwischen den Coxen II am breitesten, nach beiden Enden hin gleich-

mäßig verschmälert, der Seitenrand vorn ohne merkliche Einbuchtung in den Clypeusrand übergehend; hinten ist Cephalothorax etwas zusammengeschnürt oder halsförmig verlängert, und diese Verlängerung paßt eben in die Aushöhlung unter dem Stridulationsorgan des Abdomens; das Hinterende des Cephalothorax wird somit oben und zum Teil an den Seiten von dem Stridulationswulst bedeckt, und eine verhältnismäßig große Fläche desselben wird der Reibung ausgesetzt werden.

Totallänge 6 mm. Cephalothorax 3 mm lang, 2 mm breit, das Augenfeld 0,8 mm breit. Abdomen 3,3 mm lang, 2 mm breit und hoch. Beine: I Coxa + Troch. 1,3, Fem. 3,4, Pat. + Tib. 3,4, Metat. 2,6, Tars. 1,5 mm; II bzw. 1,1, 2,5, 2,6, 1,8, 1,1 mm; III bzw. 1, 2,1, 2,1, 1,3, 1 mm; IV bzw. 1,3, 3,3, 3,5, 2,4, 1,3 mm. Totallänge: I 12,2, II 9,1, III 7,5, IV 11,8 mm.

Femoralglied der Palpen 1,2, die 3 folgenden Glieder 1,3 mm. Femoralglied lang, dünn, gerade, fast zylindrisch, an der Spitze leicht erweitert; Patellarglied ein klein wenig schmäler, parallelseitig, am Ende breit gerundet, fast doppelt so breit wie lang; Tibialglied an der Basis etwa halb so breit wie das Patellarglied, gegen das Ende beiderseits gleichmäßig erweitert und daselbst quergeschnitten und so breit wie lang, nicht ganz so lang wie das Patellarglied, dem Tarsalglied so dicht angefügt, daß beide für 1 Glied gehalten werden könnten; Tarsalglied von oben gesehen etwa eiförmig mit quergeschnittener Basis und stumpfer Spitze, etwa noch $^1/_2$mal so lang wie breit; Bulbus ziemlich kompliziert und umfangreich, fast bis zur Spitze der Lamina reichend, von außen gesehen fällt besonders auf 1 kleiner, rein weißer, nach vorn gerichteter, membranöser Fortsatz an der Spitze des Bulbus, der ganz wie das Copulationsorgan der Mygalomorphen geformt erscheint: birnenförmig, am Ende in eine feine, nach unten gebogene Spitze ausgezogen. Unter diesem Fortsatz sieht man einen kurzen, stabförmigen, nach vorn gerichteten, am Ende schräg geschnittenen, dessen beide Spitzen seitlich scharf ausgezogen sind. Von unten gesehen zeigt der Bulbus in der Basalhälfte 2 etwa parallele, schräg gestellte, dicht aneinander liegende, schmale Querteile, von denen der proximale am äußern Ende stärker gebogen und zugespitzt ist; am Ende hat der Bulbus nebeneinander 2 Fortsätze, von denen der innere stabförmig, nach vorn gerichtet und am Ende mit einer unter einem rechten Winkel abstehenden, nach außen gerichteten, nadelförmigen Spitze versehen ist, während der äußere

kurz und breit, frei abstehend und vorn in 2 kurze, stumpfe Spitzen ausgezogen erscheint.

2. ***Lithyphantes bradyi*** STRAND 1907, l. c., p. 530.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♀.

♀. Mit *Lithyphantes lenzi* m. nahe verwandt, aber der Cephal. erscheint ein wenig breiter mit weniger scharf abgesetztem Kopfteil. Clypeus vorn weniger gerundet, in der Mitte quer abgestutzt erscheinend, unter den Augen, insbesondere den S. A., weniger tief eingedrückt, die Färbung des Cephal. und der Beine heller und zwar rötlich-braungelb, der Cephalothorax kaum merklich dunkler als die Extremitäten, mit schmalem, schwarzem Rand, schmalen schwarzen Augenringen, undeutlich dunklern Kopf- und Seitenfurchen. Coxen oben schmal tiefschwarz umrandet, Femoren und Tibien am Ende ganz leicht angedunkelt, Sternum stark gebräunt, vorn etwas heller, schmal schwarz umrandet. Abdomen offenbar stark entfärbt, bzw. beschädigt, sodaß Färbung und Zeichnung nicht mehr genau zu erkennen sind; oben erscheint es etwas violett braun mit Andeutung hellerer Streifen, unten und seitlich mit großen weißlichen Flecken, die wahrscheinlich künstlicher Natur sind. An der Spalte 2 kleine, dicht nebeneinander gelegene, kleine weiße Flecke. Spinnwarzen hell braungrau. Lungendeckel dunkelbraun, schmal heller umrandet. Epigyne schwarz mit hellerm Hinterrand. Spalte an den Enden hellrötlich.

Ferner weichen die Dimensionen etwas ab: Totallänge 8 mm. Cephal. 3,4 mm lang, 2,5 mm breit, Augenfeld 1,1 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 4,5 mm breit, 4 mm hoch. Beine: I Coxa + Troch. 1,5, Fem. 4, Pat. + Tib. 5, Met. 3,9, Tars. 2 mm; II bzw. 1,4, 3,2, 3,2, 2,6, 1,4 mm; III bzw. 1,3, 2,5, 2,7, 1,9, 1,2 mm; IV bzw. 1,5, 4, 4,4, 3, 1,6 mm. Totallänge I 16,4, II 11,8, III 9,6, IV 14,5 mm. Hier ist z. B. Femur I kürzer als Patella + Tibia (bei *lenzi* gleich) und etwa gleich Metatarsus (bei *lenzi* länger), Tarsus IV länger als Coxa + Troch. (bei *lenzi* kürzer) usw. Ferner ist Bein I 4,8mal so lang wie der Cephalothorax (bei *lenzi* 4,6), Bein I um 2 mm länger als IV (bei *lenzi* um 1 mm) usw.

Den Beweis dafür, daß beide Formen specifisch verschieden sind, gibt aber nur die Epigyne. Diese zeigt denselben Typus wie die der vorigen Art, ist aber tiefschwarz, hinten quergeschnitten oder ganz leicht ausgerandet mit gerundeten Ecken, vorn verschmälert, also abgerundet dreieckig oder herzförmig, so lang wie hinten breit,

hinten und an den Seiten mit schmalem, scharf erhöhtem, unregelmäßig gezacktem Rand, in der Mitte, die nicht gewölbt ist, mit 2 seichten Längsvertiefungen, die unter sich durch ein dünnes, niedriges, undeutliches Septum getrennt sind. Das Ganze fein reticuliert, ganz mattglänzend. Die Epigyne ist hinten senkrecht abfallend und erreicht die Spalte nicht. In Spiritus bemerkt man am Hinterrand derselben jederseits einen undeutlichen hellern Wisch, und der Vorderrand ist etwas heller als die Mitte.

Fam. *Argiopidae*.

Gen. ***Tetragnatha*** Latr. 1804.

1. ***Tetragnatha laminalis*** Strand 1907, l. c., p. 531.

Ein ♂ aus Amani, März 1905 (Vosseler).

♂. Beine reichlich mit sehr langen, feinen, fast gerade abstehenden Stacheln besetzt, von denen jedenfalls die der Tibien bis zu 4—5mal so lang wie der Durchmesser des betreffenden Glieds sind. Femoren hauptsächlich in der Endhälfte bestachelt; Patellen an der Spitze oben 1 lange, an der Basis 1 kürzere Stachelborste; Tibien oben jedenfalls an der Basis 1 Stachel, sonst an den Seiten mit schräg nach unten, vorn und außen gerichteten Stacheln, von denen an I jederseits 4—5, an II 3, an III—IV 2 vorhanden zu sein scheinen; diese feinen Stacheln brechen jedoch wahrscheinlich leicht ab, sodaß die detaillierte Angabe über die Bestachelung von verhältnismäßig geringem Wert ist. Alle Metatarsen an der Basis oben, vorn und hinten je 1 Stachel. An den Palpen tragen die Patellar- und Tibialglieder oben an der Spitze 1, letztere auch jederseits 1 Stachel, ebenso trägt die lange, zylindrische Spitze der Lamina tarsalis jedenfalls 1 Stachel sowie zahlreiche kleine Borsten.

Cephalothorax und Mandibeln braungelb, leicht rötlich, Rückengrube und Kopfgruben ein wenig dunkler, Rand des Brustteils hinten schmal schwärzlich, Augen in schmalen, schwarzen, sich innen nicht erweiternden Ringen. Mandibelklaue unbedeutend brauner als die Mandibeln. Unterseite heller gelb, Lippenteil leicht gebräunt, Sternum ganz einfarbig. Extremitäten gelb. Abdomen oben und an den Seiten silberig beschuppt, ganz leicht gelblich, mit feiner, aber ziemlich großmaschiger, brauner Reticulierung, oben mit einer bis zur Spitze verlaufenden braunen Längslinie, neben welcher zu beiden Seiten die braune Reticulierung deutlicher ist ohne regel-

mäßige Verästlungen zu bilden. Ganze Bauchseite sowie die Spitze des Abdomens hellbräunlich oder graulich.

Augenstellung in Spiritus gesehen: Vordere Augenreihe recurva, die M. A. die größten aller Augen, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S. A., welche die kleinsten aller Augen sind, und vom Clypeusrand um ihren $1^1/_2$ Durchmesser entfernt. Die Augenreihen etwa parallel, die M. A. vielleicht ein klein wenig weiter unter sich als die S. A. entfernt. Hintere Reihe von oben gesehen ein klein wenig kürzer als die vordere, die Augen gleichgroß, die M. A. unter sich um ihren Durchmesser, von den S. A. um etwas mehr entfernt. Feld der M. A. vorn ein wenig breiter als hinten und jedenfalls so lang wie vorn breit.

Abdomen lang, schmal, zylindrisch, vorn über den Cephalothorax etwas vorstehend, hinten stumpf zugerundet, die Spinnwarzen terminal.

Mandibeln kürzer als der Cephalothorax, schräg nach unten und vorn gerichtet, von vorn und oben gesehen im basalen Fünftel parallel und so breit wie das mittlere Augenfeld lang, dann allmählich schwach verdickt, im apicalen Fünftel wiederum verschmälert, die größte Breite etwa gleich der von 3 der Augen I gebildeten Reihe; die Klaue etwa $^4/_5$ so lang wie die Mandibel, mäßig stark und gleichmäßig gebogen, nur kurz vor der Spitze etwas stärker, nahe der Basis vorn (d. i. an der konvexen Seite) ein gerader, scharf konischer Zahn, an der entgegengesetzten Seite am Ende des basalen Drittels 1 Höcker oder eine Verdickung und Andeutung eines ähnlichen in der Mitte. An der Oberseite der Mandibel, von der Spitze derselben um seine eigene Länge entfernt, ein langer, dünner, vorwärts und ein wenig nach unten gerichteter, gegen die Spitze allmählich verjüngter, daselbst nicht eingeschnittener Zahn, der von oben gerade, von der Seite leicht nach oben konvex gebogen erscheint. An der Einlenkung der Klaue oben ein ganz kleiner, gerader, nahe an derselben stehender, unten ein viel stärkerer, nach unten konvex gekrümmter, von der Einlenkung entfernter Zahn. Am obern Rand unweit der Einlenkung ein starker, gerader, am Ende kurz zugespitzter und ein wenig nach vorn und unten gekrümmter Zahn, dann am Ende des distalen Drittels 1 ganz kleiner, an der Mitte ein etwas größerer, weiter innen noch 3—4 Zähne von der Größe des mittlern Zahns. Am untern Rand etwa in der Endhälfte 4 unter sich an Größe wenig verschiedene Zähne, deren beide innern unter sich ein wenig weiter als die äußern entfernt sind.

Totallänge mit Mandibeln 5, ohne 4,5 mm. Cephal. 1,7 mm lang,

Mandibeln 1,45 mm lang, ersterer 1 mm breit. Abdomen 3 mm lang, 1 mm breit. Beine: I Fem. 4,2, Pat. + Tib. 5, Met. 4,5, Tars. 1,2 mm; II bzw. 3,4, 3,5, 3,3, 1 mm; III bzw. 2,2, 2, 1,7, 0,7 mm; IV bzw. 3,4, 3,2, 2,8, 0,7 mm. Totallänge: I 14,9, II 11,2, III 6,6, IV 10,1 mm.

Palpen: Femoralglied etwa 1,2, Pat. + Tibialglied 0,6, Tarsalglied 1 mm lang; Patellarglied gegen die Spitze erweitert, etwa noch 1/2mal so lang wie breit, Tibialglied ein klein wenig länger, gegen die Spitze stark erweitert, daselbst doppelt so breit wie an der Basis; der den Bulbus oben bedeckende Teil der Lamina tarsalis kaum länger als das Tibialglied, der denselben innen bedeckende und frei endende Teil etwa 3mal so lang, letzterer zylindrisch, so dick wie das Femoralglied, am Ende (von der Seite gesehen) eingeschnitten und zwar die obere Ecke die längste und spitzeste; der Endteil der Copulationsorgane reicht bis zur Spitze der Lamina, ist zu derselben parallel und ebenso dick, gerade, nur das Ende gegen die Lamina gekrümmt.

2. ***Tetragnatha subclavigera*** Strand 1907 ,l. c., p. 531.

1 ♀ von Monga, März 1904, Hochweiden (Vosseler).

♀. Mit *Tetr. clavigera* Sim. 1887 und *foai* Sim. 1902 verwandt.

Mandibeln länger als der Cephalothorax, horizontal nach außen und ein klein wenig nach vorn gerichtet, etwa einen rechten Winkel mit der Längsachse des Körpers bildend, von vorn gesehen von der Basis gegen die quergeschnittene Spitze allmählich und schwach verschmälert und in den basalen zwei Dritteln leicht nach oben konkav gebogen, an der Basis kaum oder wenig breiter als die Femoren I, an der Spitze etwa doppelt so breit, in der Endhälfte leicht seitlich zusammengedrückt und daher von oben nicht ganz so breit wie von vorn gesehen sowie an der Spitze ein wenig verjüngt; die Klaue etwa 4/5 so lang wie die Mandibel, an der Basis scharf gebogen, letztere senkrecht auf die Längsachse des übrigen Teils der Basalhälfte gestellt, dann ganz leicht und gleichmäßig nach vorn (unten) konvex gebogen, am scharf zugespitzten Ende nur wenig stärker gebogen; die Klaue ohne irgendwelche Zähne oder Höcker. Mandibeln nur an den Falzrändern bezahnt; am obern Rand an und kurz innerhalb der subbasalen Knickung 2 unter sich gleich große und um reichlich ihre Länge unter sich entfernte Zähne, dann kurz außen und innen von der Mitte je 1 unbedeutend längerer Zahn, dann eine basale Reihe von 5 nach innen an Länge allmählich und schwach abnehmende Zähne; alle 9 gleichgeformt, dünn, scharf zugespitzt,

ein wenig schräg nach außen und vorn gerichtet, nur die innern bei eingeschlagener Klaue dieselbe überragend. Am untern 10 Zähne, von denen No. 1 (von außen) an der Knickung steht, stumpfer und stärker ist, No. 1 u. 2, 3 u. 4, 4 u. 5 unter sich ein wenig weiter als 2 und 3 unter sich entfernt sind; Nr. 5—10 dichter stehend und nach innen ganz allmählich an Länge abnehmend, die übrigen etwa gleich groß und wie die obern geformt.

Beine reichlich mit schwachen Stacheln besetzt, die an den Femoren so lang, an den Tibien kaum mehr als doppelt so lang wie der Durchmesser des betreffenden Glieds sind.

Cephalothorax mit allen seinen Anhängen blaßgelb, Augen in schmalen schwarzen Ringen, Patellen und Ende der Tibien reicher gelb, Ende der Metatarsen und Tarsen geschwärzt. Abdomen hellgrau, oben und an den Seiten dicht und fein silberig, z. T. hellgelblich, gesprenkelt, oben eine schmale, sich undeutlich verästelnde Mittellängslinie frei lassend, am Ende hellgelb, Spinnwarzen dunkler.

Femoren I oben vorn 4 oder 5, oben hinten scheint auch eine von 4 zu sein, II vorn und hinten je 3 oder 4, Tibien I vorn 4, hinten 5, oben an der Basis 1, alle Metatarsen scheinen an der Basis oben, vorn und hinten je 1 Stachel zu haben.

Augenstellung in Spiritus gesehen: Vordere Reihe leicht recurva, die M. A. größer, die S. A. die kleinsten aller Augen; die M. A. unter sich um etwa den Durchmesser, von den S. A. deutlich weiter entfernt; letztere von den hintern S. A. weniger als die vordern von den hintern M. A. entfernt. Hintere Reihe von oben gesehen recurva, doch würde eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. berühren, vielleicht schneiden; die Augen etwa gleich groß, fast so groß wie die vordern M. A., die M. A. unter sich um den Durchmesser, von den S. A. um etwas mehr entfernt. Feld der M. A. vorn ein klein wenig breiter als hinten und mindestens so lang wie vorn breit. Hintere Reihe kürzer als die vordere.

Abdomen lang, schmal, zylindrisch, das Hinterende schräg geschnitten, die obere Ecke etwas ausgezogen und die vorstehenden Spinnwarzen von oben daher nicht sichtbar. — Die Epigyne scheint unreif zu sein.

Totallänge mit Mandibeln 8,5, ohne 7,2 mm. Cephal. 2,3 mm lang, 1,2 mm breit. Mandibeln 2,5 mm lang. Abdomen 5,2 mm lang, 1 mm breit. Beine: I Fem. 6, Pat. + Tib. 6,5, Met. 6,2, Tars. 1,6 mm; II bzw. 4, 4, 3,9, 1,3 mm; III bzw. 2,4, 1,7, 1,8, 0,7 mm; IV bzw. 4,3, 3,4, 3,4, 0,9 mm. Totallänge: I 20,3, II 13,2, III 6,6, IV 12 mm.

Gen. *Leucauge* Wh. 1841.

1. *Leucauge undulata* (Vins.) 1863.

Lokalität: Amani, Juni 1904 (Vosseler).
Mehrere ♀♀ liegen vor.

2. *Leucauge festiva* (Bl.) 1866 (*splendida* (Butl.)).

♂ ♀ aus Amani, Juni 1904 (Vosseler).

3. *Leucauge amanica* Strand 1907, l. c., p. 531.

1 ♀ aus Amani, Juni 1904 (Vosseler).

♀. Mit *Leucauge profundifoveata* Strand 1906 nahe verwandt, ist aber größer, Sternum heller gefärbt, in Spiritus erscheint die Epigyne bei beiden in der Mitte hell bräunlichgelb, an den Seiten geschwärzt, das helle Mittelfeld ist aber bei *profundifoveata* vorn und hinten gleichbreit, bei vorliegender Art vorn erheblich breiter als hinten, trocken gesehen zeigt die Epigyne bei *prof.* jederseits im Grund eine seichte Längsvertiefung, bei *amanica* dagegen keine solche, sondern am Hinterrand 2 runde, tiefe, unter sich um ihren Durchmesser getrennte Gruben, der Vorderrand erscheint ein wenig stärker gebogen usw.

Die Epigyne erscheint als eine, besonders vorn, tiefe Grube, die hinten quergeschnitten ist, die Seiten gerade, fast parallel, die Vorderseite stark procurva gebogen, die Grube somit entfernt fünfeckig, vorn von einem feinen, schwach erhöhten, glatten, hinten und an den Seiten von einem kaum erhöhten, gekörnelten Rand begrenzt, im Grund fein längsgestreift und am Hinterrand mit 2 kleinen Gruben versehen ist. Die hintere Hälfte der Grube teilweise durch lange Randhaare überragt. Die Breite größer als die Länge oder etwa gleich der Länge der Coxen III. In Spiritus bräunlich-gelb, hinten jederseits mit einem großen schwarzen, die Grube teilweise bedeckenden Fleck; der Vorderrand dunkelbraun.

Bestachelung: Femoren I vorn eine Reihe von 5, hinten in der Endhälfte eine von etwa 3 viel kleinern, oben unweit der Spitze 1 Stachel; II in der Endhälfte oben und vorn je 1, 1, 1, hinten ebenda 1, 1; III oben, vorn und hinten je 1, 1; IV oben 1, 1, 1, 1, an der Spitze vorn 1, 1, hinten 1 Stachel; die der Gattung eigentümlichen Haare des Femur IV in 2 von der Basis bis etwa zur Mitte reichenden, aus je etwa 15 Haaren bestehenden Reihen angeordnet. Alle Patellen oben an der Spitze 1 Stachel, oben an der

Basis 1 feine Borste. Tibien I—II oben 1, 1, vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1 oder 1, 1, 1; III oben an der Basis 1, vorn mitten 1; IV oben. vorn und hinten je 1, 1 oder hinten nur 1 Stachel. Metatarsen I—II oben an der Basis 2, hinten unweit der Basis 1; III—IV oben an der Basis 2, vorn mitten 1 Stachel. — Palpen: Femoralglied scheint unbestachelt zu sein, Patellar- und Tibialglied oben an der Spitze je 1, letzteres außerdem innen mitten 1, Tarsalglied mit mehreren Stacheln.

Cephalothorax mit allen seinen Anhängen bräunlich-gelb, Seitenfurchen undeutlich dunkler, Augen in schmalen, schwarzen Ringen, die beiden Endglieder der Beine bräunlicher, Spitze der Mandibeln schwarz umrandet, deren Klaue schwärzlich, Lippenteil dunkelbraun mit schmaler, hellerer Spitze, Sternum mit schmalem, braunem, hinten erweitertem Rand, Maxillen fein schwarz umrandet, Femoren und Tibien an der Spitze unten schmal schwarz umrandet. Abdomen mit dunkelgrauem, nicht die Spitze erreichendem, nach hinten allmählich verschmälertem, sich 4mal fein verästelndem Herzstreif, der an der Basis fast so breit, wie die Patella II lang ist, und beiderseits von einer durch seine Verästlungen in 5 Flecken aufgeteilten silberweißen, die Spitze nicht erreichenden Binde begrenzt wird; außerhalb und vorn mit dieser Binde zusammenhängend verläuft eine andere, nach hinten sich abschmälernde, nach oben schwach konvex gebogene, bis zur Mitte der Seiten der Abdominalspitze sich erstreckende, ebensolche Binde, die unten von einer reichlich doppelt so breiten, vorn und hinten zugespitzten, weder Basis noch Spitze erreichenden, goldig beschuppten Binde begrenzt wird. Der Zwischenraum der beiden jederseitigen silbrigen Längsbinden gelblich-grau, nach hinten zu dunkler werdend und oben an der Spitze des Abdomens 2 große schwärzliche, unter sich schmal getrennte, viereckige Flecke bildend; die beiderseitigen dieser Flecke sind unter sich durch eine graugelbliche, an der Hinterseite der Spitze sich zu einem Querfleck erweiternde Längsbinde (Fortsetzung des Herzstreifens) getrennt. Untere Hälfte der Seiten dunkelgrau; über den Spinnwarzen eine gelbliche Querbinde, die sich nach vorn an den Seiten bis zur Mitte derselben fortsetzt. Unterseite hellgraulich mit 2 parallelen, gleichbreiten Silberbinden, die vor den Spinnwarzen enden; vor und ein wenig seitlich von den letztern jederseits 1 weißer Fleck. Epigaster hellgrau, in der Mitte, vor der Epigyne, 1 dunklerer Fleck. Spinnwarzen hellbraun, schmal schwarz umrandet.

Vordere Augenreihe so stark recurva gebogen, daß eine die

M. A. oben tangierende Gerade die S. A. nur sehr wenig schneiden würde; die M. A. unter sich um kaum ihren Radius, vom Clypeusrand um weniger als den Durchmesser, von den S. A. um reichlich den doppelten Durchmesser entfernt. Hintere Reihe etwa gerade, die M. A. unter sich um $^2/_3$, von den S. A. um den $1\,^1/_2$ Durchmesser entfernt. Feld der M. A. vorn schmäler als hinten und mindestens so lang wie hinten breit. — Abdomen lang eiförmig, vorn und hinten stumpf gerundet, ohne irgendwelche Höcker, von der Seite gesehen oben an der Basis am stärksten gewölbt, nach hinten sanft, in gerader Linie abfallend, hinten quergeschnitten und etwas überhängend, sodaß die Spinnwarzen von oben nicht sichtbar sind.

Totallänge 7,5 mm. Cephal. 2,7 mm lang, 2 mm breit. Abdomen 5,3 mm lang, 3 mm breit. Beine: I Fem. 5, Pat. + Tib. 5,5, Metat. + Tars. 6 mm; II bzw. 3,5, 3,7, 4,3 mm; III bzw. 2, 2, 2,5 mm; IV bzw. 3,4, 2,9, 3,6 mm. Totallänge: I 16,5, II 11,5, III 6,5, IV 9,9 mm.

4. ***Leucauge abyssinica*** Strand 1907, l. c., p. 532.

Ein ♀ von Amani, Juni 1904 (Vosseler), viele aus Abyssinien (Type!) (Mus. Sttgt.).

♀. Bestachelung. Femoren I vorn eine Reihe von 4 Stacheln, die dunkler gefärbt und stärker sind als die übrigen Femoralstacheln, hinten in der Endhälfte 1, 1, 1, 1, II vorn und hinten je 1, 1, oben unweit der Spitze 1, III oben, vorn und hinten in der Endhälfte 1, 1, IV oben und vorn je 1, 1, hinten an der Spitze 1 Stachel; die „*Leucauge*-Haare“ der Femoren IV aus einer obern Reihe von etwa 15 und einer untern von 20 Haaren bestehend. Alle Patellen oben an der Spitze 1 Stachel, oben an der Basis 1 Borste und III—IV 1 ebensolche hinten. Tibien I—II vorn und hinten je 1, 1, 1, oben 1, 1, III oben an der Basis 1, vorn mitten 1, IV vorn, hinten und oben je 1, 1 Stacheln. Metatarsen I—II oben an der Basis 2, hinten unweit der Basis 1, III—IV oben an der Basis 2, vorn submedian 1 Stachel. Palpen: Femoralglied unbewehrt, Pat. und Tibialglied oben an der Spitze je 1, letzteres auch innen 1, Tarsalglied an der Basis ein Verticillus von 5 Stacheln sowie einige einzelstehende ebensolche.

Die Epigyne erscheint trocken als eine seichte, ellipsenförmige, quergestellte, nicht doppelt so breite wie lange Grube, die vorn und hinten von einem gekörnelten, etwas glänzenden, kaum erhöhten, allmählich in die Umgebung übergehenden Rand begrenzt wird, eine sehr feine, vorn ganz undeutliche Längsleiste zeigt und hinten 2

runde, dicht beisammenliegende, niedrige Höckerchen hat, denen hinten 2 kleine, nur durch die feine Längsleiste getrennte Grübchen anliegen; der Hinterrand als eine dünne, senkrechte, in der Mitte um die Breite der beiden Grübchen unterbrochene Leiste erscheinend, die doch nur wenig höher als der Vorder- und Seitenrand emporragt und unmittelbar an die Spalte grenzt. An den beiden Hinterrandecken ist die Grube stark vertieft, am Vorderrand geht sie allmählich in den Rand über. Die Mitte des Hinterrands wird von einem von der Längsleiste gebildeten Querseptum ausgefüllt oder man kann auch den Rand so beschreiben, daß er von 2 schmalen Quereinschnitten in 3 Teile geteilt wird, von denen der mittlere kürzer und niedriger ist. Unmittelbar hinter der Epigyne 1 schmale erhöhte Querfalte (ob immer?). In Flüssigkeit erscheint die Epigyne als ein schwärzliches, in der Mitte der Länge nach breit gelblich geteiltes Feld von der Form der Grube, vorn und seitlich undeutlich, hinten durch eine schmale, tiefschwarze, 2mal verdickte, sich an beiden Enden spaltende Linie scharf begrenzt; die Querfalte hinter der Epigyne (und Spalte) hellgrau, der Epigaster gelblich, vorn mit einem dunkelbraunen, viereckigen, vorn leicht ausgerandeten Fleck. — Erinnert an die Epigyne von *L. levanderi* (Kulcz.).

Totallänge 7,2 mm. Cephalothorax 2,7 mm lang, 2 mm breit, vorn 1,4 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 2,7 mm breit, 2,9 mm hoch. Beine: I Fem. 4,8, Pat. + Tib. 5,4, Met. 5, Tars. 1,5 mm; II bzw. 4, 4, 4, 1,4 mm; III bzw. 2,3, 2, 2, 1 mm; IV bzw. 3,7, 3,5, 3,5, 1,2 mm. Totallänge: I 16,7, II 13,4, III 7,3, IV 11,9 mm. Palpen: Fem. 1,2, Pat. + Tib. 1, Tars. 1,2, zusammen 3,4 mm.

Vordere Reihe so stark recurva, daß eine die M. A. oben tangierende Gerade die S. A. unten kaum schneiden würde; die M. A. unter sich um etwa ihren Radius, vom Clypeusrand um den Durchmesser, von den S. A. um etwa den doppelten Durchmesser entfernt. Hintere Reihe gerade, die M. A. unter sich um den Durchmesser, von den S. A. noch $^1/_2$mal so weit entfernt. S. A. sich berührend. Feld der M. A. vorn ein wenig schmäler als hinten und etwa so lang wie hinten breit.

Cephalothorax mit seinen Anhängen bräunlich-gelb, Endglieder der Extremitäten kaum dunkler, Lippenteil dunkelbraun mit hellerer Spitze, Maxillen fein schwarz umrandet, Mandibeln an der Spitze schwarz umrandet, die Klaue an den Seiten geschwärzt, sonst dunkel rotbraun, Augen in schmalen, schwarzen, nur um die S. A. zusammen-

geflossenen Ringen, Sternum schmal braun umrandet, hinten am deutlichsten. Abdomen mit dunkelgrauer oder graubrauner Längsbinde, die an der Basalseite in einem großen, unten abgerundeten, oben quergeschnittenen, ebensolchen Querfleck anfängt, am Oberrand dieser Seite von einer schmalen Querbinde geschnitten wird, sich dann fleckenförmig erweitert bis zu einer Breite gleich der Länge der von 3 der hintern Augen gebildeten Reihe, sich dann nach hinten ganz leicht verschmälernd, aber in der vordern Hälfte mehrere kleinere Zacken bildend, bis zur Spitze des Abdomens sich erstreckend und daselbst etwa so breit wie die Tibien III; kurz hinter den Schultern wird sie von einer ganz schmalen, das vordere Paar Muskelpunkte einschließenden, graubraunen Querbinde geschnitten, deren Enden sich nach hinten umbiegen und zuerst parallel, dann von der Rückenmitte an leicht nach hinten konvergierend und an Breite schwach zunehmend sich bis zur Spitze fortsetzen, wo sie mit der Mittelbinde zusammenfließen; in und kurz hinter der Rückenmitte verbinden sich diese Seitenbinden mit der mittlern jederseits mittels 2 ganz schmalen, schräg nach vorn und innen gerichteten, graubraunen Schrägbinden. Zwischen und außen von diesen dunklen Längsbinden verlaufen silberweiße, an den Rändern zum Teil goldig beschuppte Binden, von denen die beiden innern durch die Querbinden in je 4 Flecken aufgelöst sind: der vordere Fleck außen mit den Seitenbinden zusammengeflossen, der folgende der größte und hinten scharf schräg zugespitzt, dann 1 ganz kleiner und endlich 1 langer, aber schmaler Fleck. Die seitlichen Silberbinden gleichbreit, fast parallel, in der Mitte ganz leicht nach innen konvex gebogen, am Ende gegen die Spitze gekrümmt, ohne diese ganz zu erreichen. Die obere und größere Hälfte der Seiten mit einer breiten, goldig beschuppten, unten schmal silberweiß begrenzten, hinten schräg verschmälerten und weit vor der Spitze endenden Längsbinde. Die Seiten sonst braungrau, die Hinterseite (über den Spinnwarzen) heller grau, Bauch heller braungrau mit 2 parallelen, die Spinnwarzen nicht erreichenden, silberweißen Seitenbinden; letztere hellbraun, vor denselben 2 kleine, runde, unter sich weit entfernte Silberflecke.

Abdomen von oben gesehen etwa ellipsenförmig, an der Basis quergestutzt, am Ende kurz zugespitzt, die größte Breite kurz vor der Mitte; von der Seite gesehen oben ganz leicht konkav, die Spitze fast unmerklich nach oben gerichtet und die Hinterseite so stark nach hinten überhängend, daß die Spinnwarzen von oben nicht

sichtbar sind, an der Basis oben leicht gewölbt und nicht weit nach vorn vorgezogen, die Höhe an der Basis nur unbedeutend größer als an der Spitze. Höcker nicht vorhanden. Spinnwarzen so wenig vorstehend, daß ihre Spitze kaum in einer Senkrechten mit der Profillinie der Endseite des Abdomens gelegen ist.

Das Exemplar von Amani weicht durch die Epigyne etwas ab, was aber wahrscheinlich zum Teil durch Beschädigung zu erklären ist.

Der Epigaster erscheint im Fluidum beiderseits durch ein schmale hellgraue, zu der andern parallele Längsbinde begrenzt und schließt mitten eine braune, vorn quergeschnittene oder leicht ausgerandete, zuerst parallelseitige, dann plötzlich verschmälerte und als ein schmaler Längsstrich sich bis zur Epigyne verlängernde Längsfigur ein, die somit etwa becherförmig ist und beiderseits durch eine schmale gelbe Binde begrenzt wird. Die Epigyne erscheint als ein vorn kreisförmig gerundetes, hinten quergeschnittenes, hellbraunes Feld, das etwa doppelt so breit wie lang ist und 2 schwärzliche Längsstreifen zeigt, die unter sich um mehr, von der Hinterspitze der Seiten fast um ihre Breite entfernt sind und am Hinterrand sich zu je 1 tiefschwarzen Fleck erweitern. Trocken gesehen erscheint der Epigaster matt, fein quergestreift, kurz vor der Epigyne jederseits mit je einer ganz seichten Quergrube, von denen die vordere erheblich größer ist und beide vielfach breiter als lang sind. Die Epigyne erscheint als eine Quergrube von etwa der beschriebenen Form, deren Struktur aber nicht genau zu erkennen ist, weil die Umgebung etwas geschrumpft und gefaltet ist.

Totallänge 8 mm. Abdomen 5 mm lang, 2,6 mm breit, 3 mm hoch. Cephal. 3 mm lang, 2 mm breit, vorn 1,4 mm breit. Beine: I Fem. 4,8, Pat. + Tib. 5,5, Met. 5,2, Tars. 1,5 mm; II bzw. 3,8, 4, 3,8, 1,3 mm; III bzw. 2,3, 2, 1,9, 1 mm; IV bzw. 3,7, 3,4, 3,2, 1 mm. Totallänge: I 17, IV 12,9, III 7,2, IV 11,3 mm. Palpen: Fem. 1,1, Pat. + Tib. 1, Tars. 1, zusammen 3,1 mm.

Typen aus Adis-Abeba (v. ERLANGER).

5. *Leucauge ungulata* (KARSCH) 1879.

Lokalität: Kamerun (VOSS), 1 ♀.

Das Exemplar weicht von den beiden andern mir vorliegenden west-afrikanischen Exemplaren dieser Art dadurch ab, daß die Grube der Epigyne sich am Vorderrand zur Bildung einer recurva gebogenen Quergrube oder Querfurche erweitert, wozu sich allerdings auch eine Andeutung bei den typischen Exemplaren findet, und die Seiten-

ränder der Längsgrube bilden in der Mitte innen je einen ganz kleinen, runden Höcker; hinten ist von den vor der Grube gelegenen, auch in der Originalbeschreibung erwähnten Querfurchen nichts zu erkennen. Die Epigyne kann als eine wenig tiefe, vorn gerundete Grube, die hinten zum Teil von 2 abgerundeten, unter sich etwa um ihren Durchmesser entfernten Höckerchen erfüllt wird, beschrieben werden; ihr Zwischenraum hinten am breitesten. — Diese Abweichung von der typischen Form möchte ich dadurch erklären, daß das Exemplar stark trächtig ist, während die beiden mit der Originalbeschreibung übereinstimmenden sich nach der Eiablage befinden. Färbung und Zeichnung schlecht erhalten, scheint aber mit der Hauptform zu stimmen. Eventuell möge diese Form als *ungulatella* m. bezeichnet werden.

Anm. Die von THORELL (in: Araneae camerunenses) als „*Argyroepeira ungulata*" beschriebene Art kann nicht mit der echten *ungulata* identisch sein, deren Epigyne gar kein „Septum longitudinale" hat; auch hat die Art THORELL's an der Basis des Rückens nur 2 schwarze Flecke, was aber vielleicht auch bei *ungulata* der Fall sein kann. THORELL's Art möge den Namen *camerunensis* m. bekommen.

6. ***Leucauge auronotum*** STRAND 1907, l. c., p. 532.

Mehrere ♀♀ von Kapland (BRADY).

♀. Mit *Leucauge festiva* (BL.) nahe verwandt, aber durch das Fehlen der schwarzen Flecke an den Enden des Abdominalrückens leicht zu unterscheiden.

Bestachelung: Femoren I vorn eine Reihe von 6—8, oben und hinten je 1, 1, 1, II vorn 2 oder 3, oben 4—5, hinten 3—5 in einer Reihe, III oben 1, 1, 1, vorn und hinten in der Endhälfte 1, 1, IV oben 1, 1, 1, 1, in der Endhälfte vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1 Stacheln. Alle Patellen oben an der Spitze 1 Stachel, jedenfalls die hintern oben an der Basis 1 Borste. Tibien I—II oben und hinten je 1, 1, innen 1, 1, 1. III vorn und hinten mitten je 1, oben an der Basis 1, IV oben 1, 1, vorn und hinten in der Endhälfte je 1, 1 Stacheln. Metatarsen I—II oben an der Basis 2, außen unweit der Basis 1, III—IV vorn 1, 1, hinten mitten 1, oben an der Basis 1 Stachel. Palpen: Femoralglied unbewehrt, Patell. oben an der Spitze 1, Tibialglied ebenda 1, innen 1, 1, Tarsalglied mit vielen Stacheln besetzt.

Cephalothorax hell rötlich-braun, die Rückengrube und Strahlenfurchen ein wenig dunkler, ebenso der Rand der Clypeusecken,

Augen in schmalen, nur um die Seitenaugen zusammenfließenden Ringen. Mandibeln hellrot, am Ende schmal schwarz umrandet, die Klaue schwarz. Maxillen wie Cephalothorax, Lippenteil schwärzlich, am Ende schmal heller umrandet. Sternum dunkelbraun, am Rand schwärzlich. Beine rötlich-gelb, Femoren, Patellen, Tibien und Metatarsen am Ende unten schmal schwarz umrandet. Abdominalrücken mit prachtvoll goldroter Binde, die auf den Schultern etwas blasser ist, daselbst eine Breite von 2,6 mm hat, sich kurz hinter diesen bis zu 2,1 mm Breite zusammenschnürt, um sich kurz vor der Mitte bis zu 3 mm Breite zu erweitern, sich dann nach hinten leicht verschmälernd, hinten fast parallelseitig (2 mm breit), an der Spitze sich abrundend und mit einem schwarzen, sich bis zu den Spinnwarzen fortsetzenden Streifen zusammenfließend. Längs der Mittellinie ein ganz schmaler, dunkler, unregelmäßiger, sich bis zur Spitze fortsetzender Strich, der 4 feine schwarze Seitenlinien jederseits entsendet, von denen die an den Schultern quer verläuft und fast gerade ist, die übrigen schräg nach hinten und außen verlaufen und zwar die der beiden letzten Paare am schrägsten, sich bis zum Rand des Mittelfelds erstreckend und sich daselbst nach hinten umbiegend und zwischen sich eine feine dunkle Retikulation bildend; solche auch teilweise um den Mittelstrich sowie auf den Schultern vorhanden. Die Rückenbinde schließt 4 silberweiße, große, leicht recurva gebogene, an den Enden zugespitzte Querflecke ein, von denen die 3 vordern am Hinterrand je 2 kleine, tiefschwarze Muskelpunkte tragen und alle durch den dunklen Längsstrich schmal geteilt sind. Beiderseits wird die Rückenbinde von einer silberweißen, 0,6 mm breiten, sich auf den Schultern innen leicht erweiternden, in der hintern Hälfte schwach nach innen konvex gebogenen, von der Basis bis zur Spitze reichenden Binde begrenzt und diese hat unten eine goldgelbe, vorn und hinten zugespitzte, vor den Spinnwarzen endende, in der Mitte 1 mm breite Binde, die ihrerseits unten in ihren vordern 3 Vierteln von einer schmalen, gleichbreiten, silberweißen Binde begrenzt wird; letztere läuft etwa längs der Mitte der Seiten und zwar nur in deren vordern 2 Dritteln. Die Seiten sonst dunkelbraun, sparsam mit kleinen, mattglänzenden, goldigen Schuppen bedeckt, unten mit schwärzlichem Rand. Bauchfeld matt messingglänzend mit dichter, starker, brauner Retikulation, beiderseits von einer ganz schmalen, leicht Sförmig gebogenen, vor den Spinnwarzen endenden, silberweißen Binde begrenzt. Beiderseits der vordern Spinnwarzen ein großer viereckiger, beiderseits der

hintern ein ganz kleiner ebensolcher Fleck. Spinnwarzen braun in schwarzer Umgebung.

Vordere Augenreihe so stark recurva gebogen, daß eine die M. A. oben tangierende Gerade die S. A. unten berühren würde; die M. A. unter sich um reichlich ihren Radius, vom Clypeusrand um ein wenig mehr als den einfachen, von den S. A. etwa um den dreifachen Durchmesser entfernt. Hintere Reihe leicht recurva, die M. A. unter sich um den Durchmesser, von den S. A. doppelt so weit entfernt. S. A. schmal getrennt. Feld der M. A. vorn schmäler als hinten und mindestens so lang wie hinten breit.

Die Epigyne bildet einen dunkelbraunen, fein quergestreiften, hinten am stärksten erhöhten, matten, behaarten Querwulst, der am Hinterrand oder an der hintern Abdachung eine seichte, stark gekörnelte Quergrube hat, von deren Vorderrand ein braungelber, fingerförmiger, fast senkrecht gestellter Fortsatz, der etwa doppelt so lang wie an der Basis breit ist, emporragt.

Abdomen von oben gesehen abgestumpft ellipsenförmig, beide Enden etwa gleich breit und stumpf, die größte Breite kurz vor der Mitte, von der Seite gesehen oben fast gerade, vorn und hinten etwa gleich geformt, stumpf abgerundet, hinten schräg geschnitten und ganz leicht überhängend, sodaß diese von oben nicht sichtbar sind, vorn den Cephalothorax wenig überragend, ohne irgend welche Höcker.

Totallänge 9,5 mm. Cephalothorax 3,5 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 7 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I Fem. 5,5, Pat. + Tib. 6, Met. 6,3, Tars. 1,7 mm; II bzw. 4,6, 5, 4,7, 1,5 mm; III bzw. 2,5, 2,3, 2,2, 1,2 mm; IV bzw. 4,5, 4,4, 1,3 mm. Totallänge: I 19,5, II 15,8, III 8,2, IV 13,8 mm.

7. *Leucauge abbajae* Strand 1907, l. c., p. 532.

Ein ♀ von Abbaja See-Ladscho (v. Erlanger) im Mus. Sttgt.

♀. Die Art ist mit *L. ungulata* (Karsch) 1879 verwandt, aber der Abdominalrücken hat sowohl vorn als hinten nur 2 schwarze Flecke, die Beine z. T. auch in der Mitte der Glieder geringelt, die Epigyne weicht ab etc.

Bestachelung: Femoren I vorn eine Reihe von 6 in zwei Gruppen von je 3 angeordneten Stacheln, hinten in der Endhälfte 1, 1, 1, oben gar keine (?), III vorn und hinten in der Endhälfte je 3, oben submedian 1, III vorn 1, 1, 1, oben und hinten je 1, 1, alle in

der Endhälfte, IV oben 3—5, vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Patellen oben an der Spitze 1 Stachel, oben an der Basis und hinten mitten je 1 Borste. Patellen I—II oben 1, 1, vorn und hinten je 1, 1, 1 oder hinten nur 1, 1 (II), III oben 1, 1, vorn und hinten je 1, IV oben, vorn und hinten je 1, 1, Stacheln. Metatarsen I—II oben an der Basis 2, hinten unweit der Basis 1, III oben nahe der Basis 2, vorn mitten 1 Stachel. Palpen: Patellar- und Tabialglied oben an der Spitze 1, letzteres innen mitten 1, Tarsalglied mit einem basalen Verticillus sowie einigen einzelstehenden Stacheln.

Cephalothorax, Mandibeln und Extremitäten gelb, ganz leicht bräunlich oder ockerfarbig, ersterer mit breitem, unbestimmtem, graulichem Rand am Brustteil und bräunlicher Rückengrube, schmalen, schwarzen, nur um die S. A. zusammengeflossenen Ringen um die Augen und braunem Rand der Ecken des Clypeusrands; Spitze der Mandibeln schmal schwarz umrandet, Klaue schwärzlich, an der Basis unten rötlich; Sternum und Maxillen schwarzbraun, Lippenteil tiefschwarz mit schmaler, weißer Spitze. Beine schwärzlich geringt; alle Femoren an der Spitze 1 ganz schmaler Ring, Patellen an der Spitze unten 1 ebensolcher Halbring, Tibien mit schwärzlichem subbasalem und tiefschwarzem apicalem Ring, alle Metatarsen mit schmalem, schwarzem Endring, die der beiden Hinterpaare auch mit ebensolchem subbasalen Ring, alle Tarsen am Ende breit schwarz geringt. Rückenfläche des Abdomen fast völlig von 4 Silberbinden bedeckt und zwar 2 mittlern reinweißen und 2 seitlichen, leicht gelblichen und seitlich schmal goldgelblich angelegten, die alle 4 etwa bis zur Spitze reichen, nach hinten an Breite abnehmen, vorn zusammenfließen und die Schultern oben und an den Seiten bedecken; die beiden mittlern sind unter sich durch einen dunkelgrauen, vorn und hinten verschmälerten Längsstrich getrennt, der mitten so breit wie die Reihe der hintern M. A. lang ist, und jederseits 6 dunkelgraue, schmale Seitenäste entsendet, von denen die 4 vordern etwa gerade und gerade seitwärts gerichtet, die beiden hintern dagegen schräg nach hinten und außen gerichtet sind; No. 2 und 4 (von vorn) von diesen Querstrichen sind viel kürzer als die übrigen, die beiden hintern die längsten, an den Enden der vordern Querbinde (auf den Schultern) je 1 tiefschwarzer, runder Fleck, von den Enden der 3. Binde zieht bis zur Hinterspitze je eine schmale, nach hinten erweiterte, braungraue Binde, welche die äußere und innere Silberlängsbinde trennen und an deren Hinterenden je 1 tiefschwarzer, runder Fleck gelegen ist; die Rücken-

fläche also an beiden Enden mit 2 solchen Flecken geschmückt. Obere Hälfte der Seiten von einer hellgoldgelblichen, an beiden Enden zugespitzten und vor den Spinnwarzen endenden, unten wahrscheinlich schmal weißlich angelegten Längsbinde eingenommen. Die Seiten sonst dunkelbraun, undeutlich heller gestreift, über den Spinnwarzen heller braun. Bauchfeld erscheint hellgrünlich, sparsam mit kleinen silbrigen Fleckchen bedeckt und von 2 nach hinten leicht konvergierenden und die Spinnwarzen nicht erreichenden Silberbinden begrenzt; an den Seiten der vordern Spinnwarzen jederseits 1 weißlicher Fleck; letztere vorn hellbraun, sonst sowie die übrigen Spinnwarzen schwärzlich. Lungendeckel hellgrau, Epigaster braun, Epigyne schwärzlich.

Die Epigyne erscheint trocken gesehen als ein brauner, matter, quergestreifter, behaarter, nach vorn und hinten schräg abfallender Querwulst, der hinten eine kleine, aber ziemlich tiefe, fast doppelt so breite wie lange, vorn leicht gerundete, an den Seiten parallele, hinten quergeschnittene Grube hat, die größtenteils von einem vorn niedrigen und schmalen, hinten erhöhten und erweiterten Septum erfüllt wird; dieses ist hinten stark glänzend, höher als die Seitenränder der Grube, von diesen daselbst nur durch schmale Furchen getrennt und so den Hinterrand der Grube bildend. In Flüssigkeit erscheint die Epigyne als ein dunkelbraunes, viereckiges, vorn leicht gerundetes Feld, das hinten mitten ein klein wenig heller ist und daselbst 2 schmale, kurze, tiefschwarze, nach hinten leicht divergierende Längsstriche zeigt.

Vordere Augenreihe so stark recurva gebogen, daß eine die M. A. oben tangierende Gerade die S. A. unten berühren würde; die M. A. unter sich um kaum ihren Radius, vom Clypeusrand fast um ihren Durchmesser, von den vordern S. A. um ihren doppelten Durchmesser entfernt. Hintere Reihe leicht recurva; die M. A. unter sich um den einfachen, von den S. A. um den $1^1/_2$fachen Durchmesser entfernt. S. A. schmal getrennt. Feld der M. A. vorn ein wenig schmäler als hinten und etwa so lang wie hinten breit. — Abdomen von oben gesehen etwa gleichbreit, abgestutzt und gerundet, die größte Breite etwa in der Mitte, deutlich mehr als halb so breit wie lang, von der Seite gesehen oben schwach konkav, vorn und hinten etwa gleich stark überhängend, keine Höcker bildend.

Totallänge kaum 8 mm. Cephalothorax 3 mm lang, 2,4 mm breit. Abdomen (nach der Eiablage!) 5 mm lang und 3 mm breit. Länge der Beine: I Coxa + Trochanter 1,5, Femur 6, Patella + Tibia

6,5, Metatarsus 6, Tarsus 1,5 mm; IV bzw. 1,3, 4,5, 4, 3,5, 1,5 mm. Zusammen also: I 21,5, IV 14, 7 mm.

Gen. *Nephila* Leach 1815.

1. *Nephila pilipes* (Luc.) 1858 cum subspec. (?) *fenestrata* Th. 1859.

Lokalitäten: Lagos (Petersen), Kamerun (Voss), Ost-Afrika (Stuhlmann) sowie 6 ♀♀ aus Grahamstown.

Letztere gehören sämtlich einer besondern Varietät an, durch folgendes ausgezeichnet: Der helle Rand des Sternum viel breiter, die braune Färbung nur als ein Mittelfleck auftretend, der in seiner Mitte 1 kleinen, aber scharf markierten Punktfleck einschließt, die helle Begrenzung des Bauchfelds ebenfalls breiter, über die Mitte des Bauchs eine breite Querbinde (etwa gleich $^1/_4$ der Länge des Bauchfelds) bildend, die vor dieser Binde gelegene braune Partie des Bauchfelds meistens durch eine schmale helle Längslinie geteilt, Lippenteil mit gelbem Mittelfleck; Abdomen oben und an den Seiten, besonders vorn, heller, hellgelb oder hell ockergelb, die Seiten in und hinter der Mitte mit je 1 braunen, die Bauch-, aber nicht die Rückenfläche erreichenden Querbinde, von denen aber die hintere häufig mit der dunklern Färbung des Enddrittels der Seiten zusammenfließt. Alle vorliegenden Exemplare mit recht stark behaarten Tibien (ausgenommen III). Die Epigyne unterscheidet sich auch meistens recht deutlich von derjenigen von *pilipes*, indem die Quergrube (oder -furche) an der Hinterseite des Genitalhügels durch einen Mittelhöcker in 2 nebeneinander gelegene Gruben getrennt ist. Eine Andeutung einer solchen Teilung findet sich aber auch zum Teil bei *pilipes*, das Septum ist aber viel dünner und niedriger, und die Gruben erscheinen größer. Abdomen etwas kürzer, dicker und höher.

Diese Form, die ich für eine Subspecies von *pilipes* statt für besondere Art halten möchte, wird wohl mit der von Thorell 1859 als *Nephila fenestrata* beschriebenen „Art“ identisch sein; diese scheint seither in der Literatur keine Erwähnung mehr gefunden zu haben. Thorell's Diagnose stimmt mit der Ausnahme, daß es die Tibien I, II und IV, nicht I, II und III sind, wie Th. angibt, die lang behaart sind; die Angabe „III“ wird wahrscheinlich ein Lapsus sein, sonst wäre *N. fenestrata* in dieser Beziehung wohl einzig dastehend unter den Nephilen.

2. **Nephila senegalensis** (Walck.) 1837, *subsp.* **annulata** Th. 1859.

Mehrere Exemplare von Grahamstown, die ich im Anschluß an Pocock als Subspecies von *senegalensis* aufführe; ob es sich aber nicht um eine „gute“ Art hier handelt, ist fraglich, jedenfalls sieht das Tier neben den andern mir vorliegenden Formen von *senegalensis*: *keyserlingi* Blackw. und *windhukensis* Strand, ganz fremdartig aus; auch zeigt die Epigyne hinten 2 schmale parallele Längsfurchen, welche, soweit mein nicht reichhaltiges Material ein Urteil darüber gestattet, bei den andern fehlt. Extremitäten sowie Körperunterseite wie bei *windhukensis* gefärbt, aber der Bauch meistens ohne andere Zeichnungen als die 2 ganz schmalen Querbinden, von denen die vordere fast immer in 2 kleine, unter sich weit getrennte Flecke aufgelöst ist. Der graugrünliche Abdominalrücken mit ganz schmalen Randbinden; von den Fleckenpaaren findet sich eins kurz vor der Mitte und eins an der Spitze, bisweilen noch eins dazwischen, alle klein, rund, weißlich, unter sich weit entfernt, die vordern um mehr als ihren doppelten Durchmesser.

3. **Nephila senegalensis** (Walck.) 1837 (?).

Ein ganz junges (7 mm lang) Exemplar aus Kamerun (Voss), das mit den von mir in „Tropisch-afrikanische Spinnen des kgl. Naturalienkabinetts zu Stuttgart“ als *Nephila femoralis* (Luc.) beschriebenen Jungen übereinstimmt; letztere wäre ich nun geneigt auf *senegalensis* zu beziehen, sie stehen aber in der Färbung etwas intermediär, die Reihen heller Dorsalflecke stimmen jedoch besser mit *senegalensis*.

4. **Nephila femoralis** (Luc.) 1858.

Lokalitäten: Kamerun (Thies, Voss, Pontaenius), Lagos (Petersen).

5. **Nephila lucasi** Sim. 1887.

1 ♀ aus Kamerun.

6. **Nephila maculata malagassa** Strand 1907, l. c. p. 533.

2 ♀♀ von Madagaskar (Mus. Sttgt.).

♀. Von *Nephila maculata forma principalis* wenig verschieden. Epigyne dieselbe, der Höcker aber am Ende mit 2 schmalen, scharfen, kurzen, parallelen Längseindrücken, die jedoch auch bei *maculata*, aber ganz undeutlich, vorhanden sein können; der Vorderrand der Quer-

furche der hintern Abdachung des Hügels in der Mitte höher, schärfer, deutlicher aufgeworfen und daher von vorn, parallel zum Bauch gesehen, als eine niedrige, emporgerichtete Platte erscheinend, deren Rand nach unten (d. h. abwärts vom Bauch) konvex gekrümmt ist; von der Seite gesehen erscheint dieser Rand als ein kleiner, nach unten und hinten gerichteter Höcker oder Zahn, der einen rechten Winkel mit der hintern Abdachung des Hügels bildet. Letztere überall fein quergestreift, in und hinter der Mitte mit je einem deutlichern, tiefer eingedrückten Querstreifen. Die vordere Abdachung des Hügels mit 2 der Quere nach gelegenen, unter sich um mehr als ihren Durchmesser entfernten, kleinen, runden Gruben. Hinter der Epigyne (und der Spalte) eine grubenförmige Vertiefung, die größer zu sein scheint als gewöhnlich bei *maculata*.

Cephalothorax mit allen seinen Anhängen ganz wie bei *maculata* gefärbt; Abdomen im Grunde schwärzlich, etwas olivenfarbig, unten, jedenfalls trocken, sammtschwarz, Zeichnungen weißlich, wie bei *maculata* f. pr. mit nur ganz geringen Abweichungen. Die beiden Längsbinden und die Basalbinde des Rückens schmal und scharf abgesetzt; erstere durch eine schwärzliche Binde bis zur Spitze getrennt, daselbst zusammenstoßend und die schwarze Binde von einer schmalen weißen Längslinie geteilt. Die obere Hälfte der Seiten mit je 4 weißlichen Längsstrichen, die deutlicher als gewöhnlich bei *maculata* sind, sowie wellenförmig oder etwa zickzackförmig gekrümmt, insbesondere die obere, sowie stellenweise unter sich anastomosierend oder unterbrochen. Die hellen Flecke der untern Hälfte der Seiten nieren-, halbmond- oder kommaförmig erscheinend, die 2 oder 3 vordern sowie der hintere quergestellt, der vorletzte längsgestellt und etwa nierenförmig. Die Bauchflecke ganz klein, etwa wie bei *maculata* angeordnet, jedoch kurz vor den Spinnwarzen gar keine Flecke (bei *maculata* daselbst 2 dicht nebeneinanderstehende Querflecke, die ein wenig größer als die benachbarten sind). — Körperform, Sternalhöcker, Augenstellung etc. wie bei *maculata*. — Dimensionen: Totallänge 43 mm. Cephal. 13,5 mm lang, 11 mm breit, vorn 8 mm breit. Abdomen 32,5 mm lang, größte Breite 13 mm, in der hintern Hälfte 10 mm breit. Palpen: Fem. 5,5, Pat. 2, Tib. 3,5, Tarsal. 6 mm lang. Beine: I Coxa + Troch. 5,2, Fem. 28, Pat. 4,8, Tib. 22,5, Met. 32,5, Tars. 5 mm; II bzw. 5, 24, 4,8, 16,5, 26.5, 4,5 mm; III bzw. 4,8, 16, 3,2, 8,5; Met. 15 (vielleicht abgebrochen!); (Tarsus fehlt) mm; (IV fehlt!). Totallänge: I 98, II 81,3, III jedenfalls 47,5 mm ohne Tarsus, (IV?) mm. Mandibeln 7 mm lang, beide

zusammen an der Basis 7,5 mm breit. Bei dem andern Exemplar, dessen Cephalothorax 12 mm lang ist, meist Bein IV bzw. 5,5, 24, 3,5, 15,5, 24,5, 4,5 mm.

Diese Form scheint mir nicht specifisch verschieden von *maculata* zu sein, und es ist von besonderm Interesse, daß diese Art somit doch auf afrikanischem Grund vorkommt; auf dem Festlande Afrikas ist sie, soviel wir bis jetzt wissen, nicht gefunden, sondern wird von den vikariierenden Arten *N. lucasi* SIMON und *N. submaculata* STRAND ersetzt. Möglich ist es aber, daß später, wenn auch das ♂ bekannt ist, Unterschiede, welche eine specifische Trennung rechtfertigen, aufgefunden werden. — Genaue Lokalität fehlt leider.

7. *Nephila madagascariensis* (VINS.) 1863.

3 ♀♀ aus Mosambique (EISLEBEN), 1 von Dar-es-Salaam (SCHMIDT).

♀. Der Hügel der Epigyne der Quere nach stark gewölbt, vorn wenig schräg, hinten fast senkrecht abfallend, undeutlich fein punktiert, sonst glatt, glänzend, hinten nahe dem Bauche mit einer schmalen, geraden, tiefen, an den Enden zugespitzten, die ganze Breite des Hügels einnehmenden Querfurche und vorn an der Basis eine ähnliche, aber seichtere, nur durch ein ganz schmales Septum von der, wie gewöhnlich, vor dem Hügel gelegenen Grube getrennt, die ziemlich tief, aber wenig lang und breit ist. Cephalothorax kürzer als Patella + Tibia IV (bzw. 12,5 und 14 mm), länger als Tibia IV (10,5 mm) oder Patella + Tibia III (9 mm). Mandibeln länger als Patellen I (bzw. 5 und 4,5 mm). — Ferner Exemplare aus Madagaskar (Mus. Sttgt.), die größer sind: Cephalothorax 16 mm lang.

8. *Nephila nigra* (VINS.) 1863.

Zahlreiche Exemplare im Mus. Sttgt. aus Madagaskar.

♀. Die Art zeichnet sich durch ihre sehr hohen Cephalothoraxhöcker aus, die größer sind als bei irgendwelcher andern mir bekannten *Nephila*-Art; bisweilen sind sie rot gefärbt, auch wenn der Cephalothorax schwarz ist.

9. *Nephila inaurata* (WALCK.) 1837.

Viele Exemplare im Mus. Sttgt. aus Madagaskar.

♀. Die Epigyne unterscheidet sich von der von *Nephila nigra* u. a. dadurch, daß die vor dem Höcker gelegene Grube im Grund einen ganz kleinen, rundlichen, undeutlich quergeteilten Höcker zeigt, der (ob immer?) auch bei *nigra*, aber höchst undeutlich zu erkennen ist.

10. *Nephila borbonica* (Vins.) 1863.

Zahlreiche Exemplare im Mus. Sttgt. aus Madagaskar.

♀. Der Höcker der Epigyne niedrig, hellbräunlich gefärbt, die Grube vor demselben klein, seicht, halbkreisförmig, im Grund flach, hinten quergeschnitten; an seiner hintern, ziemlich schrägen Abdachung eine dieselbe ganz einnehmende, seichte, schwarz gefärbte, gekörnelte, abgerundete, ein wenig breitere als lange Grube, die gegen den Bauch von einem schmalen, scharfen Rand begrenzt ist, an der andern Seite von einem breiten Rand, von welchem zwei kleine, rundliche, getrennte, nach hinten leicht divergierende Höcker entspringen.

Die Artverschiedenheit von *N. cruentata* ist zweifellos.

11. *Nephila cruentata* (Fabr.) 1793.

1 ♀ von der Koralleninsel Ulenge bei Tanga (Borgert).

1 ♀ aus Amani, Mai 1904 (Vosseler), am besten der Form *mossambicensis* Karsch entsprechend; 1 ähnliches, gravides Exemplar ebenda im Februar gefangen. Bei beiden sind die hellen Bauchflecke kleiner als bei ausgeprägten *mossambicensis*. — Ferner in der Lübecker Sammlung einige junge Exemplare ohne Etikette, aber wahrscheinlich aus Kapland; bei diesen ist die Bauchfläche schwärzlich mit den hellen Flecken in der gewöhnlichen Anordnung, aber ganz klein, rund, unter sich weit entfernt, der Rücken heller oder dunkler grau ohne deutliche Zeichnungen: Metatarsen und Tarsen meistens einfarbig hellgelb, Femoren und Tibien mit breitem, dunklem Endring, sonst gelb, Cephalothorax und Mandibeln hellgelb bis rötlich.

Gen. *Argiope* Aud. 1825.

1. *Argiope pechueli* Karsch 1879.

Je 1 ganz junges Exemplar von Amani 16./V. 1905 (Vosseler) und Mosambique (Eisleben).

2. *Argiope trifasciata* (Forsk.) 1775.

3 Exemplare aus Amani, Juni 1904 (Vosseler).

3. *Argiope nigrovittata* Thorell 1859.

2 ♀♀ von Grahamstown, 1 von Kapstadt (Spilhans), sowie viele aus Kapland (Brady).

Bei graviden ♀♀ verschwinden die schwarzen Querbinden häufig mehr oder weniger; nach der Eiablage ist die Färbung viel dunkler: die Querbinden scharf ausgeprägt, Cephalothorax fast einfarbig schwarz (bei jüngern bräunlichgelb mit 2 schwärzlichen Seitenbinden am Brustteile), die Beine schwarz mit hellen undeutlichen Flecken oder Punkten; die Abdominalspitze bei den graviden meistens scharf vorstehend, nach der Eiablage eingezogen. Das Aussehen der Tiere somit ziemlich verschieden. — Ferner Exemplare aus Amani (Vosseler), Junge im Februar, März und Oktober, 1 reifes im April gesammelt. Letzteres Exemplar scheint „*Argiope clarki* Bl." Sim. in: Ann. Soc. entomol. France, 1890, p. 101) nahe zu stehen oder damit identisch zu sein, ich möchte es aber doch nicht für artverschieden von *nigrovittata* halten, denn unter den Exemplaren aus Kapland gibt es solche, die zusammen mit unzweifelhaften *nigrovittata* gesammelt wurden, bei welchen das Septum der Epigyne ebenso breit ist; die Epigyne erscheint offenbar ziemlich verschieden bei jüngern und alten Tieren dieser Art. Daß die Ventralflecke bei „*Arg. clarki*" größer sein sollen, ist ein unzuverlässiges Merkmal.

Gen. *Cyrtophora* Sim. 1864.

1. *Cyrtophora citricola* (Forsk.) 1775.

1 ♀ aus Ost-Afrika. Viele ♀♀ aus Kamerun (Voss). 3 ♀♀ aus Kapland (Brady). Amani, 16./5. 1905 (Vosseler): 1 ♀ mit Jungen und Kokons; letztere länglichrund, einerseits abgeflacht, ca. 20 × 10 mm, dicht filzartig zusammengewebt, hellgrau, außen mit einer ganz unregelmäßigen, stellenweise unterbrochenen Schicht schwarzer Fäden überzogen. Die Jungen sind etwa 1 mm lang, überall mit langen, starken, gerade abstehenden, nicht dicht stehenden Haaren besetzt, Abdomen kurz eiförmig, oben etwas abgeflacht, ohne Spur der spätern Höcker; die Färbung blaß grau, Cephalothorax mit schwarzem Rand und ebensolchen Augenringen, Beine dicht mit schmalen, schwarzen Ringen, Abdomen oben mit ein wenig dunklerm, seitlich weißlich begrenztem und von 2 stark genäherten, nach hinten leicht divergierenden, von je etwa 5 weißen Flecken gebildeten

Reihen längs der Rückenmitte durchzogenem Folium. Unterseite schwarzgrau, beiderseits schmal weiß begrenzt. Sternum schwarzgrau.

Gen. *Aranea* L. 1758.

1. *Aranea nautica camerunensis* Strand 1906.

3 ♀♀ von Amani: Im Laboratorium, 3./5. 1905 (Vosseler), 1 ♀ von Amani, 13./3. 1905, mehrere junge und alte Expl., Februar 1906 (Vosseler); 1 ♀ aus Kamerun (Blöss).

Die als *Aranea camerunensis* beschriebene Form ist so nahe mit *nautica* (L. K.) 1875 verwandt, daß sie wahrscheinlich am besten als Subspecies zu betrachten ist. Von vorliegenden Exemplaren ist dasjenige aus Kamerun ganz typisch, die aus Amani sind größer und nähern sich somit *nautica*, stimmen aber sonst mit *camerunensis* überein.

Die Epigyne unterscheidet sich von derjenigen von *nautica* dadurch, daß der dünne nach hinten gerichtete Teil länger und schmäler, weniger dreieckig (von unten gesehen) ist, seine Unterseite flach, längsgestreift, mit schmalem, niedrigem, scharf abgesetztem Rand; die Spitze erheblich verschmälert und der Rand daselbst höher; bei *nautica* erscheint die Ligula mehr löffelförmig, die Unterseite gleichmäßig konkav, die Ränder dick und hoch. Von der Seite gesehen erscheint die Ligula bei *camerunensis* dünner, gerade, deutlich einen Winkel mit dem Basalstück bildend, die Spitze oben ein klein wenig verdickt, bei *nautica* ist die äußerste Spitze meist schwach nach unten geneigt. Daß die Ligula nur bei *camerunensis* unten behaart ist, wird kaum ein konstantes Unterscheidungsmerkmal sein. Der Basalteil bei *nautica* dicker, vorn stark gewölbt. — Färbung bei *camerunensis* heller, Abdomen ganz ohne oder nur mit Andeutung einer hellern Mittellängsbinde, häufig auch die schwarzen Schrägstriche des Folium undeutlich, die weißen Bauchflecke einander mehr genähert, häufig als Querflecke auftretend; Femoren ohne dunkle Mittelringe, Tibien mit 2. Maximalgröße der *camerunensis* gleich Minimalgröße der *nautica*. Endlich scheint die hintere Augenreihe bei *camerunensis* ein klein wenig deutlicher recurva und die Entfernung der S. A. von den M. A. um ein unbedeutendes größer.

Von der typischen Lokalität von *nautica* liegen mir keine Exemplare vor; obige Notizen hauptsächlich nach ost-asiatischen Exemplaren, die jedenfalls besser mit der Originalbeschreibung von

nautica stimmen als die hier als *camerunensis* beschriebene Form. — Nach den Originalbeschreibungen wären Beine III bei *camerunensis* verhältnismäßig ein wenig kürzer, was aber kaum konstant ist.

2. *Aranea pahli* Strand 1906 (?).

Ein etwas beschädigtes Exemplar aus dem Kapland (Brady) dürfte dieser Art angehören, wenn auch der Nagel der Epigyne etwas breiter ist und vor der Spitze kaum eingekerbt. Mit *Aranea nautica* L. K. nahe verwandt.

3. *Aranea zela* Strand 1907, l. c., p. 533.

1 ♀ aus Kamerun (Blöss).

♀. Bestachelung: Femoren I—II submedian 1, 1, nahe der Spitze 2, vorn in der Endhälfte 2, 1, III—IV oben kurz innerhalb der Mitte 1, an der Spitze oben 2, innen 1; Patellen I-II vorn und hinten je 1,1, oben an der Spitze 1, sowie 1 kleiner oben nahe der Basis, III—IV oben 1,1, vorn und hinten je 1 Stachel. Tibien I—II unten 2 Reihen von 3 oder 4 schwachen, vorn 1 von 3, hinten von 4 stärkern Stacheln; oben scheinen 1, 1, sowie einige schwächere Stacheln zu sein. Tibien III scheinen unten eine Reihe von 3, oben in der Basalhälfte 1, vorn und hinten an der Spitze je 1, IV unten etwa 3, vorn 2, hinten 3, oben 1 oder 2 Stacheln. Metatarsen mit mehreren schwachen Stacheln. Palpen an den Endgliedern reichlich und ziemlich lang bestachelt.

Cephalothorax blaßgelb mit tiefschwarzem Seitenrand und dunkelbrauner, parallelseitiger, durchlaufender Mittelbinde, die nicht ganz so breit wie die Reihe der hintern M. A. ist, Kopffurchen und Seiten des Kopfteils ganz undeutlich braun marmoriert. Augen in schmalen schwarzen, nur um die S. A. zusammenfließenden Ringen. Mandibeln hellbraun mit gelblicher Spitze und ebensolcher schmaler Längsbinde außen; Klaue dunkel rotbraun, an den Seiten schwärzlich. Maxillen hellgraulich mit weißlichem Innenrand, Lippenteil schwarz mit weißer Spitze. Sternum schwärzlich mit tiefschwarzem Rand und Andeutung eines hellern Mittelflecks am Vorderrand. Palpen und Beine hellgelb mit undeutlich dunklern Punkten an den Stachelwurzeln. Abdomen oben mit schwärzlichem, die ganze Rückenfläche einnehmendem, breit eiförmigem Folium, das an den Seiten von einer schmalen weißlichen, sich innen 5mal halbkreisförmig erweiterten Linie begrenzt und innen von 4 parallelen, unter sich gleich weit entfernten, aus kleinen, undeutlichen, hellern Längsflecken gebildeten

Reihen durchzogen wird, von denen die beiden mittlern vorn vielleicht einen sublanzettförmigen Längsstreif begrenzen. Seiten schwärzlich, ziemlich dicht heller punktiert und gesprenkelt, Bauch schwarz, beiderseits von einer undeutlich hellern Längsbinde begrenzt, bisweilen vielleicht mit 2 undeutlich hellern Längslinien in der Mitte. Epigaster schwarz mit undeutlich hellerm Querfleck in der Mitte. Epigyne schwarzbraun. — Die Zeichnung der Oberseite erinnert an die unserer einheimischen *A. umbratica* (Cl.). Spinnwarzen vorn schwarz, hinten sowie an der Spitze heller.

Vordere Augenreihe gerade, die M. A. größer, unter sich um ihren Durchmesser, von den S. A. noch $^1/_2$mal so weit, vom Clypeusrand um weniger als den Durchmesser, von den hintern M. A. kaum um denselben entfernt. Hintere Reihe ganz leicht recurva; die M. A. unter sich um ihren Radius, von den S. A. um weiter als die Länge ihrer Reihe entfernt. Feld der M. A. viel breiter vorn, kaum so lang wie vorn breit. S. A. berühren sich. — Cephalothorax mit seichten Kopf-, aber ohne Seitenfurchen, oben der Länge nach ganz leicht gewölbt, ohne Einsenkung zwischen Kopf- und Brustteil. — Abdomen breit eiförmig, an beiden Enden gleich breit gerundet, oben abgeflacht, die größte Breite in der Mitte. Die Epigyne erscheint in Flüssigkeit als ein schwarzes, halbkreisförmiges, vorn gerundetes Feld, das etwa so breit als die Coxen IV und dessen querer Hinterrand 3 leichte Ausbuchtungen bildet; die Mitte des Felds heller, graulich. Trocken gesehen erscheint sie als ein dunkelbraunes, glattes, glänzendes, erhöhtes, an den Seiten scharf abgesetztes, oben leicht abgeflachtes, hinten mitten schüsselförmig niedergedrücktes und daselbst leicht quergestreiftes Feld, dessen steile Hinterseite einen kleinen, stumpf zahnförmigen, nach unten und hinten gerichteten Fortsatz in der Mitte bildet und jederseits eine kleine, runde, sehr tiefe, nach vorn und dorsalwärts gerichtete, vorn und an den Seiten von einem stark erhöhten, dicken, glatten, glänzenden Rand umgebene Grube zeigt.

Totallänge 4,5 mm. Cephalothorax 2 mm lang, 1,6 mm breit, vorn 1 mm breit. Abdomen 3,2 mm lang, 2,2 mm breit. Beine: I Fem. 1,6, Pat. + Tib. 2, Met. 1,5, Tars. 0,9 mm; II bzw. 1,5, 2, 1,2, 0,7 mm. Zusammen: I 6, IV 5,4 mm.

4. *Aranea haploscapella* Strand 1907, l. c, p. 533.

1 ♀ von (wahrscheinlich!) Grahamstown.

♀. Totallänge 10—11 mm. Cephalothorax 5 mm lang, 4 mm breit. Augenfeld 2,3 mm. Abdomen 8,3 mm lang, 7,5 mm breit.

Beine: I Fem. 5,2, Pat. + Tib. 6,5, Patella allein 2,5 mm (das Übrige fehlt; nach einem abgebrochenen, wahrscheinlich diesem Paar angehörenden Bein wäre Metat. 3,8, Tarsus 1,5 mm); II bzw. 4,7, Patella 2,3 mm (das Übrige fehlt!); III bzw. 3, 1,5, 1,8, 1,8, 1,1 mm; IV bzw. 5, 2, 3,1, 3,2, 1,2 mm. Totallänge: I 17, II (?), III 9,2, IV 14,5 mm. Palpen: Fem. 1,5, Pat. + Tib. 1,8, Tars. 1,7, zusammen 5 mm. Mandibeln 2 mm lang, 2,1 mm zusammen breit.

Augenstellung in Flüssigkeit gesehen: Vordere Reihe ganz schwach procurva; die M. A. größer, unter sich um etwa $1^1/_3$ des Durchmessers, vom Clypeusrand um denselben, von den S. A. etwa doppelt so weit wie unter sich entfernt. Hintere Reihe schwach recurva, länger als die vordere; die M. A. unter sich um ihren Durchmesser, erheblich kleiner als die vordern M. A. und mit diesen 1 Trapez bildend, das vorn etwa doppelt so breit wie hinten und ein wenig breiter als lang ist. S. A. ganz schmal getrennt.

Mandibeln vorn leicht gewölbt, am vordern Falzrand 4 Zähne, von denen der vorletzte der größte, der äußere ein wenig größer als die beiden übrigen; am hintern Rand 3, von denen der innere ein wenig größer ist.

Cephalothorax und Extremitäten rot, ersterer mit unbestimmt begrenzter, dunkelbrauner Randbinde am Brustteil und 1 großen schwarzbraunen, vorn quergeschnittenen oder leicht ausgerandeten, hinten zugespitzten, vorn fast die ganze Rückenbreite einnehmenden Fleck von der Mitte des Kopfteils bis zur Rückengrube, die Seiten derselben hinten von einem hellgelben Schrägstreif begrenzt, wodurch eine ebensolche Vförmige, vorn offene Figur gebildet wird; Seiten und Vorderseite (inkl. Augenfeld) des Kopfs tiefschwarz, hinter den Augen kleine, undeutliche, schwarze Wische. Mandibeln dunkelbraun, an der Basis vorn ein länglichrunder, gelblicher Fleck; Klaue schwarz, an der Basis schmal, am Ende breiter rötlich. Lippenteil und Maxillen bräunlich-gelb mit weißlichem Vorderrand und 2 schwarzen Wischen an der Basis. Sternum schwarz mit hellgelbem Keilfleck, der vorn so breit als der Lippenteil ist. Coxen und Trochanteren unten gelblich, schmal dunkelbraun umrandet. Femoren stark gebräunt, I—II besonders in der Basalhälfte, III überall, aber mit 2 hellern Ringen, die auch an II unten sich erkennen lassen, IV einfarbig braun. Patellen mit dunklerm Endring und solchen Flecken an der Oberseite, Tibien mit schmalem Mittel- und breiterm, dunklerm Endring, welche beide teilweise zusammenfließen, Metatarsen wie Tibien, aber deutlicher geringelt, Tarsen

schwärzlich mit schmalem hellerm Basalring. Femoralglied der Palpen bräunlich-gelb, oben am Ende mit braunem Längsstreif, die übrigen Glieder hellrötlich, am Ende schmal braun geringt, Tarsalglied dunkelbraun, an der Basis schmal gelblich. — Zeichnung des Abdominalrückens erinnert an die von *A. nautica* (L. K.). Im Grund olivenfarbig gelb mit olivenbraunen Zeichnungen, überall und ziemlich unregelmäßig mit runden, braunen Punkten und braunen schmalen, schräggestellten Längsflecken oder kurzen Strichen, beides in je 1 hellern runden Hof gelegen, bestreut. Von der Basis bis zur hintern Abdachung 1 undeutlich hellere, größtenteils lanzettförmige Längsbinde, die sich vorn über die Schulter verbreitet und daselbst in der Mitte 1 dunklen, vorn zugespitzten, hinten 1,3 mm breiten und 2,5 mm langen Längsfleck einschließt und in der Mitte des Rückens, an und vor dem hintern der beiden großen Muskelpunktpaare, jederseits 1 schmale, am Ende zugespitzte Querbinde entsendet. Eingeschlossen ist diese Binde in einem undeutlich dunklern, vorn ganz verwischten Folium, das hinter der Mitte stark verschmälert (etwa 2 mm breit) und daselbst 4 rundliche, außen schmal heller gelb angelegte Ausbuchtungen bildet. Seiten sparsam mit braunen Punkten und Strichen bestreut, die in der hintern Hälfte sich als Schrägreihen undeutlich erkennen lassen; vorn und unten sind die Seiten bräunlich mit feinen, schwärzlichen Schrägstrichelchen. Bauch mit lebhaft gelber Längsbinde, die vorn so breit wie der Epigaster ist, sich nach hinten verschmälert, ohne die Spinnwarzen zu erreichen; beiderseits ihrer Hinterspitze ein großer gelber, etwa dreieckiger Fleck, die der Binde dicht anliegen und damit vielleicht bisweilen zusammenschmelzen; außerhalb dieser Flecke je 1 undeutlicher gelblicher, sich bis zu den Spinnwarzen erstreckender Schrägstreif. Seitenrand der gelben Längsbinde mit 3—4 kleinen dunklen Punkten bezeichnet; außen ist sie schwarz angelegt. Spinnwarzen schwarzbraun mit hellgrauer Spitze. Epigaster hellgraulich. Epigyne hellbraun.

Abdomen von Form etwa wie bei *A. nautica* (L. K.); die größte Breite vor der Mitte, vorn breit gerundet und Cephalothorax weit anliegend, hinten etwas zugespitzt, die Spinnwarzen von oben nicht sichtbar, oberseits etwas abgeflacht, keine oder nur Andeutungen von Schulterhöckern. Oben je in und vor der Mitte 1 Paar großer, runder, dunkelbrauner Muskelpunkte, die ein Trapez bilden, das vorn 1,5, hinten 2,5 mm breit und 2 mm lang ist. Hinter diesen noch 2 Paare kleinerer Flecke, unter sich und von dem hintern der

großen Paare um je 1,2 mm entfernt; die Punkte beider Paare unter sich um 1,5 mm entfernt.

Beine reichlich, aber kurz und nicht kräftig bestachelt gewesen; die Bestachelung aber so schlecht erhalten, daß zuverlässige Angaben darüber nicht länger zu geben sind.

Epigyne sehr ähnlich der von *A. haploscapus* (Poc.) 1898; aus der Abbildung der letztern ergibt sich eigentlich kein anderer greifbarer Unterschied, als daß das Corpus vorn deutlich gewölbt, bei unserer Art daselbst (in Seitenansicht) gerade oder sogar leicht ausgehöhlt; ferner scheint der Scapus bei *haploscapella* ein wenig länger im Vergleich mit dem Corpus und etwa einen rechten Winkel mit diesem zu bilden. Scapus doppelt so lang wie breit, oben gekörnelt, mit fast unmerklicher mittlerer Längserhöhung, der aufgeworfene Rand ziemlich hoch, insbesondere am Ende, letzteres breit gerundet; größte Breite zwischen Mitte und Basis, letztere deutlich eingeschnürt. Corpus am Ende hinten mit 2 kleinen, runden, tiefen, unter sich weit getrennten Grübchen (wie gewöhnlich in dieser Gruppe).

Überhaupt steht sowohl diese als folgende Art *A. haploscapus* (Poc.) nahe, und ganz ausgeschlossen dürfte es nicht sein, daß eine der beiden mit *A. haploscapus* zusammenfällt; vorliegende Art würde sich, nach der Beschreibung zu urteilen, von *A. haploscapus* durch die Zeichnung des Abdominalrückens, Ringelung der Metatarsen und Tarsen, schwärzliche Zeichnungen des Cephalothorax sowie durch kleine Abweichungen in den relativen Dimensionen und der Augenstellung unterscheiden.

5. *Aranea mea* Strand 1907, l. c., p. 534.

1 ♀ von (wahrscheinlich!) Grahamstown, 2 aus „Kapland (Brady)."

♀. Epigyne der von voriger Art sehr ähnlich, aber sowohl Corpus als Scapus kürzer, ersterer dicker, am Ende querer geschnitten, daher von der Seite gesehen hinten am Ende eine scharfe, vorstehende Ecke bildend (bei *haploscapella* daselbst mehr schräg und abgerundet) und der Scapus daher deutlicher vom Vorderrand des Corpus entspringend erscheinend; Scapus breiter, die größte Breite unmittelbar an der Basis, gegen die abgerundete Spitze allmählich verschmälert, kaum noch $^1/_2$mal so lang wie an der Basis breit, mit dem Corpus einen ganz stumpfen Winkel bildend (in Seitenansicht). — Corpus vorn nicht gewölbt, hinten mitten ausgehöhlt, hinten an der

Spitze jederseits mit einem kleinen, seitwärts gerichteten Höcker, an dessen Hinterseite je 1 runde, tiefe Grube gelegen ist. Die Epigyne erinnert auch an die von *Aranea nautica*, ist aber am leichtesten durch den tiefen Einschnitt der Hinterseite zwischen Scapus und Corpus zu unterscheiden; ferner trägt der Scapus bei *nautica* hinten keine Seitenhöcker, die, wie hier, vorhandenen 2 Gruben unter sich nur um ihren Durchmesser entfernt, hier dagegen weiter; Hinterseite des Corpus bei *nautica* mit 2—3 seichten Längsfurchen, von denen die mittlere mit einem niedrigen, in Fluidum gesehen heller erscheinenden Längsseptum versehen ist, bei vorliegender Art dagegen eine einzige, aber tiefe Längsgrube, die an beiden Enden verschmälert ist und an der Spitze durch eine zwischen den beiden runden Gruben verlaufende Quererhöhung geschlossen wird. Scapus bisweilen in der Mitte leicht eingeschnürt (von unten gesehen).

Vordere Augenreihe schwach procurva; die M. A. unter sich, vom Clypeusrand und von den hintern M. A. um etwa $1^1/_3$ ihres Durchmessers, von den vordern S. A. um reichlich doppelt so weit entfernt. S. A. schmal getrennt. Hintere Reihe leicht recurva; die M. A. unter sich um $^2/_3$ ihres Durchmessers entfernt, mit den vorderen M. A., die nur sehr wenig größer sind, ein Trapez bildend, das vorn breiter als hinten und etwa so lang wie vorn breit ist.

Mandibeln nicht so breit wie Femoren I, etwa doppelt so lang wie breit, am vordern Falzrand 4 Zähne, von denen No. 1 und 3 (von außen) die größten sind, am hintern Rand 3.

Bestachelung: Femoren I vorn 1 obere Reihe von 4—5, 1 untere von 3–4, oben und oben hinten je 1 von 4, hinten in der Basalhälfte 1, 1, 1, daselbst an der Spitze 1; II an der Oberseite 3 Reihen von je 5–6 Stacheln, hinten 1 von etwa 5, sowie einige Borstenstacheln unten; III oben 3 Reihen von je 4, vorn unten jedenfalls 1 Stachel, unten lange, gerade abstehende Borsten; IV oben 1 Reihe von 5—6, nahe der Spitze vorn und hinten von je 3 Stacheln. Patellen vorn und hinten je 1, 1 (IV hinten nur 1), oben 1, 1, 1 Stacheln. Alle Tibien und Metatarsen reichlich bestachelt, z. B. Tibia I vorn 2 Reihen von je 8, oben 3 von je 6—7, hinten unten 1 von 5 Stacheln; Metatarsen III—IV unter anderm 1 dichter Verticillus an der Spitze; auch Tarsen mit einigen, allerdings kleinen Stacheln. Alle Stacheln ziemlich kurz und schwach (die kräftigsten die der Vorder- und Unterseite der Tibien I—II), sowie weißlich oder hellgelb mit schwärzlichen Enden. Palpen mit

zahlreichen dünnen, langen, gebogenen, meistens nur an der Basis schwarzen Stacheln.

Cephalothorax und Extremitäten bräunlich-gelb, ersterer leicht gerötet, auf dem Occiput ein hellgelber, dreieckiger, vorn in 3 kurze Spitzen auslaufender Fleck, Brustteil mit breiter, schwarzbrauner, scharf begrenzter Seitenbinde, Clypeus jederseits mit schwarzbraunem Fleck, Augenfeld hellgelb. Mandibeln vorn hellgelb, Basalfleck dunkelbraun, Außenseite bräunlich, Spitze und Innenrand dunkelbraun, Klaue schwarzbraun, am Ende gerötet. Sternum olivenbraun mit hellgelbem, keilförmigem, die Spitze nicht erreichendem Längsfleck. Lippenteil schwarz mit breit weißer Spitze. Maxillen bräunlichgelb mit breit weißem Innenrand. Alle Femoren gebräunt, I—II rotbräunlich, I mit breitem, dunklem, basalem Halbring, II—III mit 2 dunklen Ringen, IV schwarzbraun mit hellern Enden. Patellen I—II am Ende undeutlich, III—IV ebenda schmal, scharf dunkler geringelt. Tibien und Metatarsen mit schmalem, braunem Endring, letztere auch in der Mitte bräunlich geringt. Tarsen schwarz mit hellem Basalring. Palpen an der Spitze dunkler, sonst ungeringelt. Abdomen hellgelb, an den Seiten leicht ockergelblich, oben mit undeutlichem, weißlich begrenztem, dreieckigem, vorn zugespitztem Basalfleck, von dessen Spitze eine weiße Grenzlinie sich nach außen bis zu den Schulterhöckern umbiegt. Von letztern zieht jederseits eine feine, bräunliche, etwa 6 rundliche Ausbuchtungen bildende, sich zu den Spinnwarzen fortsetzende Linie, die ein sonst wie die Umgebung gefärbtes Folium begrenzt; dieses ist an der hintern Abdachung etwa gleichbreit (2,3 mm), vor dieser stark nach hinten verschmälert und schließt eine feine grauliche Herzlinie ein, die in und kurz hinter der Mitte je eine deutlichere dunkle Linie jederseits entsendet, die sich nach hinten umbiegen und parallel, in einer gegenseitigen Entfernung von 1,5 mm, sich zu den Spinnwarzen verlängern, zwischen sich zwei andere parallele ebensolche Linien einschließend, die viel näher der Mittellinie als diesen äußern Linien verlaufen. Je zwischen den Schulterhöckern und in der Mitte des Rückens ein Paar großer, tiefer, schwarzer Muskelpunkte, die ein Trapez bilden, das vorn 1.2, hinten 2,5 mm breit und 2 mm lang ist; hinter diesen zwei Paar viel kleinerer Muskelpunkte, die ein Rechteck bilden, das 1,5 mm breit und 1 mm lang und 1 mm vom Trapez entfernt ist. Bauchfeld vorn so breit wie Epigaster + Lungendeckel, hinten wie die Spinnwarzen, beiderseits geradlinig durch eine weiße, häufig in der Mitte unterbrochene Linie begrenzt, vorn,

der Spalte anliegend, eine etwa 0,9 mm breite, weiße Querbinde, dann über die Mitte eine unbedeutend breitere, tiefschwarze Querbinde und hinter dieser zwei große, weiße, runde, unter sich um reichlich ihren Durchmesser entfernte, durch einen braunen Zwischenraum getrennte Flecke. Hinter diesen, an den Seiten der Spinnwarzen je ein kleinerer, mehr gelblich-weißer Fleck. Spinnwarzen hellbraun, an beiden Enden schmal grauweiß umrandet. Epigaster grauweißlich. vor der Epigyne ein abgerundet dreieckiger Querfleck, Scapus der letztern in der Mitte hellgrau, am Rand gebräunt. Lungendeckel hell graubraun. — Behaarung weiß, die des Abdomens vorn lang, abstehend, struppig; letzteres sonst ziemlich dicht mit langen, an der Basis schwarzen, sonst weißlichen, kräftigen Borsten besetzt.

Abdomen ein wenig länger als breit, die größte Breite vor der Mitte, an der Basis breit gerundet, nach hinten verschmälert, wenn auch stumpf gerundet, mit deutlichen, wenn auch stumpfen und nicht hohen, nach oben gerichteten Schulterhöckern, die von oben gesehen jedenfalls nicht außerhalb der Peripherie erscheinen (bei trächtigen Exemplaren erheblich innerhalb derselben); Spinnwarzen von oben nicht sichtbar.

Totallänge 12 mm. Abdomen 7,5 mm lang, 6,7 mm breit. Cephalothorax 6 mm lang, 4,8 mm breit, Augenfeld 2,6 mm breit. Beine: I Fem. 6,2, Pat. + Tib. 8, Met. + Tars. 8 mm; II bzw. 6, 7,1, 7,1 mm; III bzw. 4,6, 4, 4 mm; IV bzw. 6,8, 6,5, 6,4 mm. Totallänge: I 22,2, II 20,2, III 12,6, IV 19,7 mm. Mandibeln 2,5 mm lang, beide zusammen 2,2 mm breit. Tibia I 5,2 mm, II 4,8, III 2,4, IV 4 mm.

Oben beschriebenes Tier (von Grahamstown) scheint ein jüngeres, wenn auch vollständig reifes Exemplar zu sein. Die beiden von BRADY gesammelten ♀♀ sind trächtig und erscheinen am Cephalothorax und Extremitäten rot bis gelblich-rot mit dunklen, aber noch viel undeutlichern Zeichnungen als oben beschrieben. Abdomen hell ockergelb, etwa einfarbig oben und an den Seiten, die Schulterhöcker beim einen Exemplar braun. Unterseite wie oben beschrieben, die hellen Flecke erscheinen jedoch weiter vor den Spinnwarzen gelegen infolge der Spannung der Abdominalhaut und die Bauchzeichnung weniger scharf. — Bei einer Totallänge von 15,5 mm ist das Abdomen 11 mm lang und breit.

Von den nahestehenden Arten *A. haploscapus* Poc., *haploscapella* STRAND und *pachanus* Poc. u. a. durch die Zeichnung des Bauchs und die Schulterhöcker leicht zu unterscheiden.

6. *Aranea mensamontis* (Poc.) 1900.

Aus Kapland (Brady) ein großes, am Abdomen, Cephalothorax und den Extremitäten sehr dunkel (etwa wie bei *Ar. nautica)* gefärbtes ♀, dessen Corpus vulvae verhältnismäßig größer als bei *Ar. nautica*, von hinten und seitlich gesehen viereckig mit scharfen Ecken und hinten scharf vom Scapus abgesetzt ist, der von dem Vorderrand des Corpus entspringt und an der Basis auch durch einen seitlichen Einschnitt abgesetzt ist; die Hinterseite des Corpus mit tiefer, etwa dreieckiger, sich unten in eine schmale Rinne verlängernder Mittelgrube. Scapus abgerundet dreieckig, wenig länger als an der Basis breit, etwa so lang wie das Corpus. — Abdomen mit kleinen Rückenhöckern.

♀ Cephalothorax 6,3 mm lang, 5,5 mm breit, Augenfeld 2,8 mm breit. Mandibeln 2,8 mm lang und beide zusammen so breit. Beine: I Coxa + Troch. 2,6, Fem. 7, Pat. + Tib. 8,8, Met. 6,5, Tars. 2,5 mm; II bzw. 2,6, 7, 8, 6, 2,5 mm; III bzw. 2,3, 4,8 4,8, 2,8, 1,5 mm; IV bzw. 2,8, 7,5, 7,5, 5,5, 2 mm. Totallänge: I 27,4, II 26,1 III 16,2, IV 25,3 mm. Palpen: Fem. 2, Pat. + Tib. 2,5, Tars. 2,5, zusammen 7 mm. Abdomen 12,5 mm lang und breit, 9—10 mm hoch.

7. *Aranea annulella n. nom.* (*annulata* (Lenz) 1891 nec Keys. 1890) *subsp. mensamontella* Strand 1907, l. c., p. 534.

1 ♂ von Grahamstown.

♂. Totallänge 8,3 mm. Cephal. 4,8 mm lang, 4 mm breit, Augenfeld 1,75 mm breit. Abdomen 4,3 mm lang, ca. 3,3 mm breit. Beine: I Fem. 4,8, Pat. 2,2, Tib. 4, Met. 3,6, Tars. 1,5 mm; II bzw. 4,3, 2, 3,1, 3,3, 1,4 mm; III bzw. 2,6, 1,2, 1,6, 1,8, 1 mm; IV bzw. 4,1, 1,7, 2,6, 3, 1,1 mm. Totallänge: I 16,1, II 14,1, III 8,2, IV 12,5 mm. Troch. + Coxa I 2, II 2, III 1,5, IV 1,7 mm.

Cephalothorax und Extremitäten dunkel kastanienbraun, ersterer mit winzig kleinen, undeutlich hellern Punkten bestreut und einer ebenfalls undeutlichen Mittelbinde, die auf dem Brustteil parallelseitig und etwa 1,5 mm breit ist, auf dem Kopfteil sich bis zur Breite des ganzen Augenfelds erweitert, dabei aber durch dunklere Besprenkelung noch undeutlicher wird und durch die schmal schwarze Rückengrube und 2 von derselben ausgehenden, nach vorn stark divergierenden schwarzen Strichen teilweise geschnitten wird; über dem Kopfteil eine feine weiße, beiderseits schmal schwarz angelegte Mittellängslinie. Seiten des Kopfteils und Augenfeld schwarz. Mandibeln scheinen schwarz mit hellerer Spitze zu sein. Lippenteil und

Maxillen schwarz mit breit weißem Vorder- bzw. Innenrand. Sternum weißlich gelb, breit schwarz umrandet. Coxen unten graugelblich. braun umrandet, Femoren I in der Endhälfte ein klein wenig heller. II unten je 1 hellerer Basal- und Submedianring, beide sehr undeutlich, III wie II, aber die Ringe viel deutlicher und auch oben vorhanden, IV einfarbig, Tibien III—IV mit breitem, hellgelbem. scharf markiertem Basalring und jedenfalls an III Andeutung eines Mittelrings, Metatarsen III—IV wie Tibien, aber die Mittelringe deutlicher; Tibien und Metatarsen I—II mit oder ohne Andeutung ebensolcher Ringe. Alle Tarsen mit hellem Basalring. Palpen dunkelbraun, Femoralglied in der Basalhälfte ein wenig heller. Bulbus mit hellgelbem Basalring, sonst dunkelgrau, oben mit einem bohnenförmigen, dunkelbraunen Fleck, am Ende mit dunkelbrauner Querbinde. Abdomen schwarzgrau, bläulich angeflogen, mit einem kleinen dunkelbraunen, dreieckigen Fleck oben an der Basis und weiter hinten jederseits eine Reihe von etwa 4 dunkelbraunen, undeutlichen, kleinen, meistens in der Mitte unterbrochenen Querfleckchen, sowie 4 Paar runder, schwarzer, tiefer Muskelpunkte, von denen die beiden vordern bei weitem die größten sind, insbesondere Paar No. 2, und ein Trapez bilden, das vorn 1, hinten 1,2 mm breit und 0,9 mm lang ist, während die beiden hintern Paare ein Rechteck bilden, das etwa 1 mm breit und 0,6 mm lang ist. Untere Hälfte der Seiten dicht und fein heller längsgestrichelt. Bauch schwarz mit 2 kleinen weißen, unter sich um mehr als ihren Durchmesser entfernten Flecken vor den Spinnwarzen; Epigaster mit dunkelbraunem Mittelfleck, neben welchem jederseits ein weißer ebensolcher gelegen ist. Spinnwarzen schwarzbraun mit undeutlich hellerer Spitze.

Tibia II fast unmerklich dicker als I, gerade, zylindrisch, nach außen ganz schwach divergierend, innen an der Basis 2 lange starke Stacheln, innen unten kurz hinter der Spitze 1 nur halb so langer. dann an der Spitze 1 ebenso langer Stachel, oben 1, 1, 1 dünnere. an der Außenseite oben 1, 1, 1 ebensolche Stacheln, außen unten 1, 1, 1, 1, die Unterseite der ganzen Länge mit einer aus kurzen, aber starken, fast anliegenden, dichtstehenden Stacheln gebildeten Binde, wodurch die Haut fast verdeckt wird. Tibia I unten vorn eine Reihe von 6 oder 7, unten hinten von 5, oben von 3, vorn und hinten von 1, 1, 1, von denen die der Vorderseite bei weitem die längsten und kräftigsten sind. Tibien III unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, oben 1, 1, 1. vorn und hinten je 1, 1 Stacheln. Tibien IV

unten vorn eine Reihe von etwa 10, unten hinten 1, 1, 1, vorn wenigstens je 1, 1 nahe der Basis und der Spitze vorhanden, hinten scheinen 1, 1, oben 1, 1, 1(?) zu sein. Patellen I—II scheinen vorn und hinten je 1, 1, III—IV jederseits nur 1 zu haben, alle oben an der Spitze 1 Stachel. Außerdem Metatarsen und Femoren reichlich bestachelt. Palpen oben an der Spitze des Patellarglieds 2 Stacheln, sonst unbestachelt.

Tibialglied der Palpen von oben gesehen etwa halbmondförmig procurva erscheinend, indem es innen und (reichlich doppelt so stark) außen verbreitet ist, die ganze Breite etwa 4mal so groß wie die Länge und das äußere Ende von vorn schräg und scharf zugespitzt. Clava sehr groß (1,7 mm lang, 1,2 mm breit), innen und unten von der etwa gleichlangen, entfernt nierenförmigen, am obern, stark gebogenen, Rand dicht mit starken, gebogenen, nicht sehr langen, ockergelblichen Haaren bekleideten Lamina tarsalis bedeckt. Die gewöhnlichen 3 Fortsätze der Unterseite des Bulbus stark entwickelt; von außen und etwas von oben gesehen erscheint der hintere gerade nach unten gerichtet, in der größern Basalhälfte rötlich gefärbt, dick, gerade, wenig länger als breit, der Endteil tiefschwarz, zylindrisch, nach vorn (konkav) gebogen, stumpf endend, nicht ganz halb so breit wie der Basalteil; der mittlere Fortsatz von dem hintern um reichlich seine Breite getrennt, etwa gleichlang erscheinend, an der Basis schwarz, am Ende hellrötlich und erweitert, die vordere Ecke schräg gestutzt, die hintere scharf, die Mitte des Endrands tief eingeschnitten; der vordere Fortsatz kürzer, von breiter Basis gegen die Spitze stark verschmälert, der Vorderrand nach vorn konvex gebogen, der Hinterrand gerade, die Spitze den mittlern Fortsatz berührend.

Vordere Augenreihe recurva; die M. A. bei weitem die größten aller Augen, unter sich und von den hintern M. A. um kaum ihren Durchmesser entfernt; hintere M. A. unter sich fast um ihren Durchmesser entfernt. Feld der M. A. vorn etwa doppelt so breit wie hinten.

Mit *Aranea annulata* (Lenz) 1891 so nahe verwandt, daß die Unterschiede wahrscheinlicherweise nicht specifischer Natur sind; die Exemplare letzterer Art, die ich gesehen hahe, waren aber sämtlich kleiner, heller gefärbt und ein wenig anders gezeichnet, so z. B. der schwarze Basalfleck des Abdomens immer scharf weiß umrandet, der Cephalothorax nicht heller und dunkler punktiert, keine nach vorn divergierende schwarze Strahlenstriche von der Mittelritze, Tarsen und Metatarsen nicht oder kaum dunkel geringelt, der

mittlere der 3 Bulbusfortsätze am Ende schwächer ausgerandet bzw. nicht oder kaum deutlich eingeschnitten; ferner kleine Abweichungen in der Bestachelung, z. T. Tibien IV unten vorn nur 6, unten hinten 4 Stacheln etc. — Ich führe daher diese Form bis weiteres als subsp. von *annulata* auf und nenne dieselbe mit Hinblick auf die Möglichkeit, daß dies das bisher unbekannte ♂ von *Aranea mensamontis* (Poc.) sein kann, *mensamontella*.

8. ***Aranea lamperti*** STRAND 1907, l. c., p. 534.

5 ♀♀ aus Kapland (BRADY).

♀. Totallänge 7 mm. Cephalothorax 3,3 mm lang, 2,5 mm breit. Augenfeld 1,4 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 4,5 mm breit. Beine: I Fem. 3,1, Pat. + Tib. 3,7, Met. + Tars. 3,6 mm; II bzw. 2,9, 3,4, 3,2 mm; III bzw. 2, 2, 2 mm; IV bzw. 3,4, 3,4, 3,4 mm. Totallänge: I 10,4, II 9,5, III 6, IV 10,2 mm. Mandibeln 1,5 mm lang und breit, etwa gleich den Patellen I (1,4 mm).

Mit *A. blondeli* (SIM.) 1885 verwandt, aber kleiner, Brustteil meistens dunkler als Kopfteil statt umgekehrt, vordere M. A. nur höchst unbedeutend größer als die hintern und reichlich um ihren Durchmesser, die hintern M. A. fast um ihren Durchmesser unter sich entfernt, Kopfteil gelb behaart etc.

Bestachelung: Femoren I—II oben 1, 1, 1, 1, vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1 oder 1, 1, 1, alles in der Endhälfte oder submedian, III oben und vorn je 1, 1, 1, hinten nahe der Spitze 1, 1, IV oben 1, 1, 1, 1, vorn nahe der Spitze 1, 1, hinten ebenda oben 1, weiter unten 1 Stachel; II—IV unten mit einigen gerade abstehenden starken Borsten. Alle Patellen oben 1, 1, vorn 1, II und IV hinten 1, 1, III scheint hinten nur 1 zu haben. Tibien I—II unten 2, 2, 2, 2, oben und hinten je 1, 1, 1, vorn 1, 1, 1, 1, von denen der apicale sehr kurz ist; III oben und hinten je 1, 1, vorn mitten 1, unten vorn 1, 1, 1, unten hinten in der Endhälfte 1, 1, IV unten vorn 1, 1, 1, 1, unten hinten an der Spitze 1, oben und hinten je 1, 1, vorn 1, 1, 1 Stacheln. Metatarsen I—II unten vorn 1, 1, 1, 1, oben unweit der Basis 1, hinten in der Basalhälfte 1, unten hinten 1, 1. III unten vorn 1, 1, 1, 1, unten hinten in der Endhälfte 1, 1, oben und vorn je 1, 1, hinten anscheinend keine, IV vorn 1, 1, 1, sonst wie III. Palpen: Fem. nahe der Spitze oben 1, 1, außen 1, Patellarglied oben an der Spitze 2 lange starke, an der Basis 1 kleiner, Tibialglied innen 1, 2, oben 1, 1, 1 in gebogener Reihe, außen an der Spitze 1, Tarsalglied mit vielen Stacheln.

Vordere Augenreihe recurva; die M. A. unter sich und von den hintern M. A. um reichlich ihren Durchmesser, von den S. A. nicht viel weiter als unter sich, vom Clypeusrand um kaum den Durchmesser entfernt. Hintere Reihe recurva; die M. A. unter sich fast um ihren Durchmesser, von den S. A. um 3mal so weit entfernt. S. A. unter sich schmal getrennt, an einer schrägen Erhöhung, das vordere größer als das hintere. Feld der M. A. vorn wenig breiter als hinten, etwa so lang wie vorn breit.

Die Epigyne erscheint von der Seite gesehen als ein zuerst schräg nach hinten und unten (Corpus und Basalhälfte des Scapus), dann horizontal nach hinten gerichteter Zapfen, dessen Corpus hell bräunlich-gelb und wenig länger als von der Seite gesehen breit ist und dessen Gesamtlänge etwa 3mal der Breite des Corpus ist; die Breite des horizontalen Teils des Scapus etwa die Hälfte der des Corpus, des schräg gerichteten Teils ein wenig mehr, und da das Corpus an der Spitze schmäler als an der Basis ist, nimmt also die Breite des ganzen Zapfens von der Basis gegen die Spitze ganz allmählich ab, ohne scharfe Grenze zwischen Corpus und Scapus; ersterer erscheint vorn kaum gewölbt. Von unten und ein wenig von vorn gesehen erscheint die Epigyne etwa aus 3 gleich langen Teilen bestehend: dem hellern Corpus, das sich allmählich verschmälernd in den Basalteil des Scapus übergeht, während der Endteil desselben etwas schmäler und etwa gleichbreit, am Ende recht stumpf gerundet, erscheint. Der Scapus oben der ganzen Länge nach tief ausgehöhlt mit hohem, ziemlich dickem, dunkelbraunem, glänzendem Rand, sowie lang und ziemlich dicht behaart.

Brustteil dunkelbraun, längs der schwarzen Rückengrube ein unbestimmt hellerer Streif, ebenso ein ebensolcher schmälerer am Seitenrand, Strahlenstreifen schmal schwarz, Kopfteil heller, rötlicher, von der Rückengrube 2 feine dunkelbraune, nach vorn leicht divergierende Längslinien, Augen in schmalen, schwarzen Ringen, Ecken des Clypeusrands dunkler. Mandibeln und Extremitäten rötlich-gelb, Klaue dunkelbraun, Maxillen hellbraun mit weißem Innen-, Lippenteil schwarz mit ebensolchem Vorderrand. Sternum schwarz mit schmaler, gleichbreiter, weißlicher, scharf begrenzter, weder Vorder- noch Hinterrand erreichender Längsbinde. Femoren, Patellen und Tibien am Ende breit, aber verloschen bräunlich geringt, Femoren bisweilen mit schwarzem Endring, die vordern Tibien mit undeutlichem Mittelring. Metatarsen mit sehr schmalem, undeutlichem Endring, Tarsen mit breiterm ebensolchen. Palpen ein wenig

heller. Abdomen braun, fein heller und dunkler punktiert mit weißlichen und hellgelblichen Zeichnungen, die an diejenigen unserer „*Epeira cornuta* Cl.“ erinnern. Von der Basis bis zur hintern Abdachung, weit oberhalb der Spinnwarzen endend, eine helle, vorn und hinten schwach verschmälerte, in der Mitte ca. 1 mm breite Längsbinde, die zwischen den Schultern von einer gleichbreiten, 2,5 mm langen, stumpf endenden Querbinde geschnitten wird, die eine Reihe von 4—5 dunklen Punktflecken einschließt, und zwischen derselben und der Basis befindet sich ein dunkelbrauner, sich in der Mitte und am Ende beiderseits zahnförmig erweiternder Keilfleck. Kurz vor der Mitte des Rückens eine ähnliche, ebenso lange, aber schmälere, an beiden Enden zugespitzte Querbinde, die in der Mitte ein aus 4 kleinen, runden, schwarzen Flecken gebildetes, vorn schmäleres Trapez einschließt; hinter dieser Binde noch 3 oder 4 undeutlich hellere, ganz schmale, unter sich gleichweit entfernte, nach hinten an Länge ganz schwach abnehmende Querstriche, die ebenso wie die beiden Querbinden hinten tiefschwarz angelegt sind; der hintere dieser Striche fällt mit der Spitze der Längsbinde zusammen. Über den Spinnwarzen eine schmale, dunklere, etwa gleichbreite Längsbinde, die das Ende des sonst nicht scharf ausgeprägten Foliums darstellen und die bei deutlich gezeichneten Exemplaren mit 4 schmalen hellen Querstreifen versehen ist. An den Enden der vordern Querbinde außen 1 schwarzer, dreieckiger, außen schmal weiß begrenzter Fleck. Seiten mit 4—5 hellern, unbestimmt begrenzten Schrägbinden, die nur die Mitte der Seiten erreichen und gegenüber den Zwischenräumen der hellen Rückenbinden sich befinden und mit den schmal verlängerten, nach hinten gebogenen Enden der Rückenstriche in Verbindung stehen. Bei dunklern Exemplaren ist die Rückenseite schwarz mit weißlichen Zeichnungen. Untere Hälfte der Seiten braun, undeutlich heller punktiert oder schräg gestreift, bei dunklern Exemplaren oben schwarz begrenzt. Bauchfeld tiefschwarz bis braun, in letzterm Fall mit 3 Paaren schwarzer, in 2 parallelen Längsreihen geordneter Punkte, an allen Seiten weiß eingefaßt: die Seitenbinden enden hinten, etwas vor den Spinnwarzen, in je 1 drei- oder viereckigen, etwas nach innen gerückten Fleck und sind vor demselben häufig wenig deutlich, die Vorderrandbinde in der Mitte, an der Stelle der Epigyne, unterbrochen, die den Spinnwarzen anliegende Hinterrandbinde ganz schmal und verloschen. Spinnwarzen hellbraun, an beiden Enden schmal hellgrau umrandet. Epigaster hellgrau. Lungendeckel grau-

braun. — Abdomen geformt etwa wie bei *A. nautica*, ganz ohne Schulterhöcker.

9. ***Aranea zuluana*** Strand 1907, l. c., p. 535.

1 ♀ aus Kapland (Brady).

♀. Mit *A. lamperti* m. verwandt, aber kleiner, Abdomen viel stärker zugespitzt, mit zwar stumpfen, aber doch unverkennbaren Schulterhöckern, abweichender Rückenzeichnung; Epigyne mit dickerm Corpus, aber dünnerm Scapus (von der Seite gesehen!) etc.

Cephalothorax dunkelbraun mit schmaler schwarzer Randlinie und unbestimmt begrenzter, hellrötlicher Mittelbinde, die vorn das ganze Augenfeld umfaßt, hinten ein wenig schmäler und auf dem Occiput am hellsten ist. Mitte des Clypeus und Zwischenraum der vordern M. A. hellgelb. Augen in feinen, undeutlichen, schwarzen Ringen. Mandibeln bräunlich-gelb, vorn leicht gebräunt, Spitze schmal dunkelbraun umrandet, Klaue an den Seiten geschwärzt. Maxillen und Lippenteil schwärzlich mit weißlichem Innen- bzw. Vorderrand. Sternum schwarz mit schmaler, parallelseitiger, die Spitze, aber kaum die Basis erreichender, weißer Mittellängsbinde. Extremitäten hell bräunlich-gelb, hell verloschen bräunlich geringt an den Enden der Femoren I—II und IV, Enden der Tibien breit, der Metatarsen recht schmal geringt, letztere z. T. mit schwacher Andeutung eines Mittelrings, Tarsen mit dunkler Spitze, Patellen am Ende z. T. dunkel gefleckt. — Abdomen oben schwarz, undeutlich heller punktiert und z. T. graulich angeflogen; von der Basis bis zu den Schulterhöckern je 1 schmale, weißliche, gleichbreite oder leicht wellenförmig begrenzte, hinten stumpf endende Binde, welche beide vorn unter sich um ihre Breite getrennt sind und in ihrer vordern Hälfte einen schwarzen, geradlinig begrenzten, hinten stumpf endenden Keilfleck einschließen; kurz hinter dessen Spitze 2 schwarze Muskelpunkte und etwa in der Mitte des Rückens 2 erheblich größere, quergestellte, an beiden Enden zugespitzte, schwarze Flecke, die mit den beiden vordern ein Trapez bilden, das hinten viel breiter als vorn und als lang ist. In diesem Trapez ein schwarzer, lanzettförmiger, schmal weiß begrenzter Längsfleck, der sich als eine nach hinten allmählich feiner werdende, anfangs weißlich begrenzte, schwarze Längslinie bis gegen die Spinnwarzen fortsetzt. Schulterhöcker schwarz, von denselben nach hinten je eine schmale, schwarze, außen schmal heller angelegte, wellenförmig gebogene (etwa 4 Auszackungen bildende) Längslinie, welche die undeutliche Begrenzung des Foliums

bilden; letzteres zeigt hinten Andeutung hellerer Querstriche. Seiten in der obern Hälfte mit je 4—5 unregelmäßigen, schrägen, hellern Querbinden, in der untern sind sie schwärzlich, ebenso wie der Bauch. der fast in der Mitte zwischen Epigaster und Spinnwarzen jederseits einen hellgelben, schräg gestellten, vorn und hinten zugespitzten Fleck zeigt. Spinnwarzen dunkelbraun. Epigaster hellgrau.

Bestachelung schlecht erhalten, aber ungefähr wie folgt: alle Femoren oben 1, 1, 1, von denen jedenfalls an I—III die beiden innern nahe beisammen und weit von dem apicalen entfernt sind. I scheint vorn 1, 1, 2, II 1, 1 nahe der Spitze, III ebenda 1 zu haben, IV wie III, hinten nahe der Spitze 1, 1 (I—II) oder 1 (III—IV). Alle Patellen oben an der Basis und Spitze je 1. I—II vorn 1, 1, hinten 1 (oder 1, 1 ?), III—IV scheinen vorn und hinten nur je 1 zu haben. Tibien I—II unten 2, 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 1, 1, 1, III jedenfalls oben 1, 1 und unten submedian 1, IV unten vorn 1, 1, 1, 1, unten hinten an der Spitze 1, vorn 1, 1, 1, oben wahrscheinlich 1, 1, 1, hinten jedenfalls mitten 1 Stachel. Alle Metatarsen oben subbasal 1, submedian und etwas nach hinten gerückt 1, I—II unten vorn submedian 1, 1, unten hinten 1, 1, 1. III vorn 1, 1, unten vorn 1, 1, 1, 1, unten hinten submedian 1. IV unten vorn (1?) 1, 1, 1, vorn 1, 1, hinten anscheinend keine Stacheln. Palpen jedenfalls 2 oben an der Spitze des Patellarglieds sowie viele Stacheln am Tibial- und Tarsalglied.

Augenstellung in Spiritus gesehen: Feld der M. A. subquadratisch, die vordern unbedeutend größer als die hintern, unter sich und von diesen um $1^1/_3$, vom Clypeusrand um weniger als den einfachen, von den S. A. um deutlich mehr als den doppelten Durchmesser entfernt. S. A. um mindestens ihren Radius getrennt. Hintere Reihe stark recurva; die M. A. unter sich um etwa ihren $1^1/_2$fachen Durchmesser entfernt. Vordere Reihe leicht procurva und kürzer als die hintere.

Abdomen rhombisch dreieckig, vorn breit gerundet mit niedrigen, wenig vorstehenden, stumpf gerundeten Schulterhöckern, von diesen nach hinten stark geradlinig zugespitzt, oben abgeflacht, über den Spinnwarzen senkrecht abfallend. — Die Epigyne erscheint von der Seite gesehen als aus einem kurzen dicken, gegen die stumpf gerundete Spitze allmählich verschmälerten Corpus bestehend, das etwa so lang wie an der Basis breit, senkrecht gestellt (ob ganz die natürliche Lage, scheint fraglich!), vorn kaum gewölbt; der Scapus erscheint an der Basis dicker und so allmählich in das Corpus übergehend, nach unten und hinten gerichtet, in der größern Endhälfte gleichbreit und ganz leicht

Sförmig gekrümmt, die äußerste Spitze ein klein wenig vom Bauch abwärts gerichtet, etwa so lang wie das Corpus. Von unten und vorn gesehen erscheint der Scapus kurz, breit, am Ende breit gerundet, tief ausgehöhlt, mit besonders am Ende hohem Rand, also löffelförmig erscheinend. Von hinten zeigt das Corpus, in Spiritus gesehen, an der Spitze 2 runde, schwarze, etwa in ihrem 3fachen Durchmesser entfernte Flecke und unter diesen 2 schwarze, parallele Längsstriche, die unter sich um weniger als vom Rand entfernt sind.

Totallänge 4,5 mm. Cephalothorax 2,3 mm lang, 1,9 mm breit, Augenfeld 1,1 mm breit. Abdomen (ein wenig geschrumpft!) 2,8 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I Fem. 2,3, Pat. + Tib. 2,8, Met. + Tars. 2,5 mm; II bzw. 2,1, 2,6, 2,3 mm; III bzw. 1,3, 1,4, 1,4 mm; IV bzw. 2, 2, 1,9 mm. Totallänge: I 7,6, II 7, III 4,1, IV 5,9 mm.

10. ***Aranea caplandensis*** STRAND 1907, l. c., p. 535.

1 ♂ aus Kapland (BRADY).

♂. Erinnert an beide vorhergehenden Arten, aber schon die Größe spricht gegen die Vereinigung mit einer derselben.

Bestachelung: Femoren I—II oben und vorn je 1 Reihe von 4—5, hinten nahe der Spitze 1, 1, II außerdem unten hinten 1 Reihe von 6—7 Stacheln; III oben, vorn und hinten je 1, 1, 1, unten hinten 1 Reihe von 5, unten vorn 1 Stachel an der Spitze, IV oben 1 Reihe von 5, in der Endhälfte vorn und hinten von je 3, unten hinten von 5—6, unten vorn von jedenfalls 2 Stacheln. Patellen I—II vorn und hinten je 1, 1, oben 1, 1, III—IV vorn und hinten je 1 an der Spitze, oben 1, 1. Tibia I unten vorn 1 Reihe von 6, unten hinten von ca. 5, vorn und oben von je 3, hinten von 2, II (in der Basalhälfte ein wenig verdickt und innen schwach gewölbt, ein wenig nach außen gerichtet) unten vorn 1 Reihe von 7 sehr kräftigen, unten hinten 1 von 4 schwächern, dazwischen in der Basalhälfte, der vordern Reihe am nächsten stehend, 1 von 5 kurzen Stacheln, vorn 1 von 5, von denen der apicale allein steht, oben von 5, hinten von 2; III unten vorn 1, 1, 1, unten hinten in der Endhälfte 1, 1, vorn und hinten mitten je 1, oben 1, 1; IV unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, 1, vorn und oben je 1, 1, 1, hinten 1, 1 Stacheln. Metatarsen mit mehreren Stacheln besetzt.

Cephalothorax 3,5 mm lang, 2,9 mm breit, Augenfeld 1,3 mm breit. Abdomen 3,3 mm lang, 2,7 mm breit. Beine: I Fem. 3,7, Pat. 1,9, Tibia 3 (das Übrige fehlt!); II bzw. 3,4, 1,6, 2,2; Metat. ca. 2,4 mm (abgebrochen!); (Tarsus fehlt ganz!); III bzw. 2,2, 0,9, 1,2, 1,4, 0,8 mm;

IV bzw. 3,5, 1,3, 2 (Met. u. Tars.?) mm. Totallänge: I 8,6 (ohne Metat. u. Tars.!), II 9,6 (ohne Tars.!), III 6,5, IV 6,8 (ohne Metat. und Tars.!) mm.

Cephalothorax kastanienbraun mit undeutlich hellerer, gleichbreiter, parallelseitiger Mittelbinde, die so breit wie das Augenfeld ist, Feld der M. A. sowie Mitte des Clypeus heller, über den Kopfteil 2 nach vorn leicht divergierende, feine, dunkelbraune Linien. Mittelritze und Rand schmal schwärzlich. Mandibeln hell bräunlichgelb mit undeutlich dunklerm Längsstreif vorn innen und dunkelbrauner Klaue. Maxillen graulich mit weißlichem Innenrand, Lippenteil schwarz mit weißer Spitze, Sternum schwarz mit weißer, schmaler, etwa gleichbreiter, die Spitze nicht erreichender Mittelbinde. Extremitäten braungelb, bräunlich bis schwärzlich geringelt: an den Femoren je 1 submedianer und 1 subapicaler Ring, von denen der letztere am deutlichsten ist, Tibien, jedenfalls I, II und IV, wie die Femoren oder noch undeutlicher, III nur an der Spitze geringt, Metatarsen mit schmalem, dunkelbraunem Ring. Am Abdomen die Schulterböcker und eine dieselben verbindende schmale Binde graugelblich, erstere vorn leicht bräunlich; die Partie vor dieser Binde, besonders in der Mitte, schwärzlich, mit 2 weißen, scharf markierten, sich 2- oder 3mal fleckenartig verdickenden, nach hinten divergierenden Linien von der Basis bis kurz vor der hellen Querbinde; diese sind an der Basis unter sich um die Länge der Reihe der hintern M. A., am Ende um mehr als doppelt so weit unter sich entfernt und ihr Zwischenraum sowie eine Querlinie hinter denselben tiefer schwarz als die Umgebung. Sonst ist die Rückenfläche von einem sehr scharf markierten und regelmäßigen Folium bedeckt, das vorn 2, hinten 0,9 mm breit ist und beiderseits und vorn von einer weißen, vorn etwas verdickten, innen schmal schwarz angelegten Linie begrenzt wird, die jederseits 5 rundliche, gleichgroße Ausbuchtungen bildet, von deren Einbuchtungen je 1 schwarze, an den Enden verdickte, in der Mitte unterbrochene Linie quer über das Folium zieht. Dieses hat längs der Mitte eine undeutliche schwarze, an den Seiten heller angelegte Linie, die vorn, kurz hinter der Schulterbinde, sich kolbenförmig verdickt. Im Folium sonst stellenweise rostbräunliche Färbung. Seiten in der obern Hälfte mit 3–4 undeutlichen hellern Schrägstreifen, unten sowie Bauch mehr einfarbig braun. Spinnwarzen an der Basis vorn und seitlich von einer schmalen weißlichen, 4—5mal schmal unterbrochenen Linie umringt, vor denselben 2 weiße Flecke und an der Spalte 2 andere ebensolche, die wohl bisweilen

mit den hintern verschmelzen können. Epigaster hellgrau, mitten mit dunklerm Fleck; Lungendeckel grauschwarz.

Vordere Augenreihe leicht recurva; die M. A. erheblich größer (auch als die hintern M. A.) und stark vorstehend, unter sich um mehr als ihren Durchmesser, von den S. A. um nicht viel weiter als unter sich entfernt; letztere größer als die hintern S. A. und von diesen schmal entfernt. Feld der M. A. vorn viel breiter als hinten und kaum so lang wie vorn breit. Hintere Reihe so stark recurva, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die vordern S. A. vorn tangieren würde; die M. A. unter sich um nicht ganz ihren Durchmesser entfernt.

Tarsalglied der Palpen oben mit kurzem, starkem, dunkelbraunem Haken, der von der Seite gesehen in der Basalhälfte senkrecht und an der Basis etwas verdickt erscheint, während die gleichbreite, stumpf endende Endhälfte unter einem rechten Winkel nach vorn gerichtet ist; von oben und etwas von hinten gesehen erscheint er am Ende quergeschnitten und beiderseits erweitert, also im ganzen Tförmig. Von den 3 nach unten gerichteten Fortsätzen des Bulbus erscheint von der Seite gesehen der hintere gerade nach unten gerichtet, von der Basis bis zur scharfen Spitze allmählich verschmälert, nach hinten leicht konvex gebogen, etwa sichelförmig und von den andern weit entfernt; der mittlere kürzer, aber niedriger sitzend und daher ebenso weit nach unten reichend, am Ende breit und abgerundet erweitert, daselbst etwa doppelt so breit wie an der Basis, etwa spatelförmig erscheinend, sowie am Ende gelblich gefärbt; der vordere Fortsatz ziemlich breit, stumpf endend, die Vorderseite leicht recurva gebogen, die Spitze diejenige des mittlern Fortsatzes berührend. Das Tibialglied erscheint von oben gesehen etwa 3mal so breit wie lang, parallelseitig, ganz leicht procurva gebogen, an beiden Enden stumpf gerundet.

Abdomen von oben gesehen rhombisch, aber die beiden vordern Seiten fast nur halb so lang wie die beiden hintern, mit ziemlich scharfen, nach außen und ein wenig nach hinten, aber nicht nach oben gerichteten Schulterhöckern, indem von hinten gesehen die Spitze der Höcker und die Mitte ihres Zwischenraums in derselben horizontalen Linie gelegen sind; von oben gesehen ragt die Spitze der Höcker nur ganz wenig außerhalb der Peripherie des Abdomens.

11. ***Aranea uncivulva*** Strand 1907, l. c., p. 535.

1 ♀ von Madagaskar (Mus. Sttgt.).

♀. Weicht von der Beschreibung von *Epeira suedicola* Sim. 1890 dadurch ab, daß das Feld der M. A. nicht länger als vorn breit, die hintern M. A. unter sich um ihren Radius entfernt, das vordere der S. A. ein klein wenig größer als das hintere, das Charakteristische der Rückenzeichnung des Abdomens besteht in einer schmalen, dunklen, procurva gebogenen Linie zwischen den Schulterhöckern und einigen ebensolchen weiter hinten, während jedoch auch ein basaler rhombischer Längsfleck und ein hinteres Folium angedeutet sind. Sternum an den beiden Seitenrändern gelblich, seine schwarze Färbung eine Längsbinde bildend, die so breit wie die des Bauchs ist (ca. 1,8 mm). Femoren mit Andeutung eines dunklern Endrings, Patellen auch über die Mitte und an der Basis schmal und undeutlich dunkler geringt oder doch gefleckt, Tibien und Metatarsen mit dunklem Mittelring außer dem Endring, während ein Basalring höchstens nur angedeutet ist und alle diese Ringe schwarz. Femoren gerötet, die Stacheln der Metatarsen meistens einfarbig dunkel, die der übrigen Glieder an beiden Enden dunkel, sonst weiß, Uncus der Epigyne nicht „rufulus“, sondern an der Basis schwärzlich, sonst blaßgelb, am Ende mit in der Mitte hohem, senkrecht gestelltem, von hinten, parallel zum Bauch, gesehen dreieckig erscheinendem Rand, dessen Seiten kaum sinuös sind. Ferner ist die vordere Augenreihe stark recurva, hintere Reihe so stark recurva, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die vordern S. A. schneiden würde; Brust- und Kopfteil an den Seiten dunkler gefleckt. Der Bauch eigentlich mit 3 dunklen und 2 hellen Binden gezeichnet, indem die weißen, die Mittelbinde außen begrenzenden und ein wenig schmälern Binden außen schwärzlich, aber ziemlich unregelmäßig und unbestimmt angelegt sind. Übrigens ist die Färbung des einzigen Exemplars wenig gut erhalten, sodaß eine genaue Beschreibung nicht angezeigt sein dürfte.

Totallänge 20 mm. Cephalothorax 8 mm lang, Brustteil 6 mm breit, Augenfeld 2,7 mm breit. Mandibeln 3 mm lang und breit. Abdomen 14 mm lang, 11,5 mm breit, 11 mm hoch. Beine: I Coxa + Troch. 3,8, Fem. 6,5, Pat. 3,3, Tib. 5,5 mm (das übrige fehlt!); II bzw. 3,6, 6,5, 3,2, 5,2; Met. + Tars. 7 mm; III bzw. 3, 5, 2,5, 3,5, 5 mm; IV bzw. 3,7, 7, 3,1, 5, 7,5 mm. Totallänge: I 19,1 (ohne

Met. + Tars.!), II 25,5, III 19, IV 26,3 mm. Palpen: Fem. 2, Pat. 1, Tib. 1,5, Tars. 2,2, zusammen 6,7 mm.

Die Art ist mit *Aranea suedicola* (SIM.) so nahe verwandt, daß ein Hervorheben der Unterschiede zum Wiedererkennen genügen möchte.

12. ***Aranea striata*** (Bös. et LENZ) 1895 (Cotypen!).

♀. Alle Glieder der Beine mit Ausnahme der Tarsen zahlreich mit kurzen schwachen Stacheln besetzt, so z. B. tragen die Patellen jederseits 3 und oben 2. — Bei 1 Exemplar von 16 mm Totallänge ist Cephal. 8 mm lang, 6 mm breit, Augenfeld 3 mm breit. Abdomen 11 mm lang, 9 mm breit. Beine: I Fem. 7, Pat. + Tib. 8,5, Met. + Tars. 7,5 mm; II bzw. 6,5, 8,2, 7,3 mm; III bzw. 5, 6,5, 5 mm; IV bzw. 6,5, 8, 7 mm. Totallänge: I 23, II 22, III 16,5, IV 21,5 mm. Tibia I 5,3 mm.

Mit *A. streptoceros* (POC.) 1898 nahe verwandt, aber die Epigyne ist bei *striata* breiter (1,9 mm breit, 1,5 mm lang), die größte Breite am Ende der Seitenstücke (bei *strept.* vor der Mitte), die Spitze erscheint von unten gesehen mehr dreieckig, das Mittelstück in der Endhälfte unten längsgestreift und an der Spitze leicht ausgerandet, sowie daselbst fast so breit wie das emporgerichtete Endstück. Mit *A. cyrtoscapus* (POC.) 1898 noch näher verwandt, aber die Seitenstücke der Epigyne divergieren bei *striata* noch stärker nach hinten, und das Mittelstück ist mehr gleichbreit, fast parallelseitig und am Ende ungefähr so breit wie das Endstück. Die Beschreibung von *A. cyrtoscapus* stimmt gänzlich mit *striata*, sodaß ich, trotz der Abweichungen in den Epigynen, die vielleicht nur durch Ungenauigkeit in der Figur zu erklären sind, es für wahrscheinlich halte, daß *A. cyrtoscapus* ein Synonym von *A. striata* ist.

Gen. ***Caerostris*** TH. 1868.

1. ***Caerostris corticosa*** POC. 1902.

Lokalität: Südost-Afrika, wahrscheinlich Grahamstown. 4 Exemplare.

♀. Femoren IV hinten nur mit gewöhnlichen Haaren bekleidet, wodurch die Art von jedenfalls den meisten andern tropisch-afrikanischen *Caerostris* (inkl. *C. mimica, subsimata* und *albopubescens* STRAND) sich unterscheidet. — War schon von Grahamstown angegeben.

2. ***Caerostris sexcuspidata*** (Fabr.) 1793.

Eine Anzahl ♀♀ von Grahamstown und Kapland (Brady).

Außer durch die von Pocock angegebenen Merkmale unterscheiden sich *C. corticosa* und *sexcuspidata* nach den mir vorliegenden Exemplaren dadurch, daß die beiden Abdominalhöcker bei *corticosa* im allgemeinen länger, meistens stärker divergierend, an der Basis näher beisammen, mehr zylindrisch, am Ende stumpf gerundet oder ganz undeutlich eingeschnitten, die Femoren bei *corticosa* einfarbig blauschwarz (ob immer?), Länge des Cephal. bei *sexcuspidata* gleich Tibia + $^2/_3$ der Patella IV oder etwa gleich Metat. + Tarsus IV oder Tibia + $^1/_2$ Patella I, bei *corticosa* ist der Cephalothorax deutlich länger als Patella + Tibia IV oder als Metat. + Tars. IV, dagegen nur sehr wenig länger oder etwa gleich Patella + Tibia I.

3. ***Caerostris bimaculata*** Strand 1907, l. c., p. 536.

Kapland (Brady), 2 ♀♀.

♀. Wie bei *C. corticosa* Poc. sind die Femoren IV hinten nur mit ganz gewöhnlichen Haaren bekleidet, von dieser Art aber u. a. durch weiß behaartes Sternum und 2 runde weiße Flecke hinter der Spalte leicht zu unterscheiden.

Totallänge 21 mm. Cephalothorax 8 mm lang und breit, Kopfteil vorn ca. 7 mm breit. Mandibeln ca. 5 mm lang, 6 mm breit (zusammen!). Abdomen 16 mm lang und breit, 12 mm hoch. Beine: I Coxa + Troch. 3,5, Fem. 6,5, Pat. + Tib. 8,2, Met. + Tars. 7 mm; II bzw. 3,5, 6,2, 8,1, 6,5 mm; III bzw. 3, 5,8, 5, 4,5 mm; IV bzw. 3,6, 7, 7,2, 6,2 mm. Totallänge: I 25,2, II 24,3, III 18,3, IV 24 mm. Palpen: Fem. 3, Pat. 1,6, Tib. 2,2, Tars. 2,7, zusammen 9,5 mm.

Färbung in Flüssigkeit gesehen: Cephalothorax und Mandibeln im Grund rot, durch die Behaarung variiert; besonders fällt auf eine reinweiße, in der Mitte unterbrochene Clypeusbinde und die grauweißlichen Seiten. Hintere M. A. bernsteingelblich, vordere M. A. schwarz erscheinend. Mandibeln an der Spitze schwarz, ebenso die Basalhälfte der Klaue. Sternum, Maxillen und Lippenteil tiefschwarz, ersteres dicht weiß behaart, am Rand jedoch schwarz und zwar in der vordern Hälfte am breitesten, die beiden letztern mit schmalem Innen- bzw. Vorderrand grauweiß. Coxen, Trochanteren, Femoren und Unterseite der Patellen tiefschwarz, blau glänzend; an der Unterseite die Endhälfte und ein schmaler Basalfleck der Tibien, ein großer, in und außerhalb der Mitte gelegener Fleck an den

Metatarsen I, II und IV, die größere Endhälfte der Metatarsen III und Tarsen mit Ausnahme eines kleinen Basalflecks tiefschwarz und ebenso behaart, die übrigen Partien der Unterseite der gedachten Glieder rot, weiß behaart; die Oberseite derselben Glieder dunkelrot mit weißlicher und gelblicher Behaarung, welche je 2 kahle Längsstreifen an den Patellen und Tibien, an erstern gegen beide Enden konvergierend, an letztern parallel, sowie an der Basis der Metatarsen einen ganz kurzen ebensolchen freiläßt; die Tarsen auch oben geschwärzt. Abdomen oben und an den Seiten hell graubräunlich, etwas gelblich, mit vielen kleinen, runden, dunkelbraunen Punkten; Bauch schwarzbraun, hinten und an den Seiten schmal weiß begrenzt, Lungendeckel, Spalte und Seiten des Epigasters graugelblich; hinter der Spalte 2 rein weiße, rundliche, vorn quergeschnittene Haarflecke, die im Durchmesser etwa 1,5 mm, von der Spalte um weniger, unter sich um mehr (2,5 mm) entfernt sind, und welche in Verbindung mit dem weißen Fleck des Sternums das Charakteristischeste an der ganzen Zeichnung ausmachen. Spinnwarzen dunkelbraun, an der Spitze schmal grau umrandet. Palpen am ganzen Femoralglied und an der Unterseite der übrigen Glieder schwarz, sonst rotgefärbt.

Trocken gesehen erscheint die Behaarung der Oberseite des Cephalothorax und der Extremitäten gemischt weißlich und hell rostgelblich, ebenso die der an der schwarzen Spitze kahlen Mandibeln. Unterseite weiß oder schwarz behaart, der Grundfarbe entsprechend, alle Femoren an der Spitze jederseits ein weißer Haarbüschel. Abdomen oben und seitlich gelblich-weiß behaart, an der vordern Abdachung 2 parallele, breite, hinten erweiterte, undeutlich hellere Längsbinden.

Feld der M. A. vorn 1,2, hinten 1,6 mm breit, kürzer als vorn breit und kaum so weit vom Clypeusrand entfernt wie vorn breit. Vordere M. A. größer, unter sich um mehr, von den hintern M. A. um weniger als ihren Durchmesser entfernt. Clypeusrand in der Mitte mit einem kleinen, nach unten und vorn gerichteten, stumpfen Zahnfortsatz. Augenhügel hoch, insbesondere die seitlichen. Die vier Hinterrandshöcker etwa gleich groß, zugespitzt, in leicht procurva gebogener Reihe, die mittlern, senkrecht gestellten, weiter unter sich als von den schräg nach oben und hinten gerichteten seitlichen entfernt. Die freie Rückenfläche viel breiter als lang (bzw. 7 und 4 mm).

A b d o m e n so lang wie breit, etwa kreisrund (hinten ein klein

wenig zugespitzt), oben abgeflacht, nach vorn und hinten leicht gewölbt, mit sehr kleinen, leicht zu übersehenden Höckern: über die Mitte 4, die 1 Rechteck bilden, das 6 mm lang und 10 mm breit ist, zwischen und vor den vordersten dieser ein 5. ebensolcher, sowie parallel zum Vorderrand eine Reihe von 8 noch kleinern, die in 3 Gruppen, je 3 jederseits und 2 näher beisammenstehende vorn, angeordnet sind und von denen der hintere jederseits mit den vordern der 4 mittlern eine leicht procurva gebogene Reihe bildet. Über die Mitte 2 Längsreihen von je 3 kleinen, braunen, halbmondförmigen Flecken, von denen die 4 vordern 1 Trapez bilden, das vorn 3,5, hinten und an den Seiten 5 mm ist, die mittlern und hintern eins, das vorn 5,5, hinten 4,5, an den Seiten 4 mm ist. — Epigyne 2,2 mm breit, 1,3 mm lang, hinten quergeschnitten, vorn recurva gebogen, in die Seiten allmählich übergehend. Hinterrand sehr hoch, die übrige Epigyne deutlich überragend, senkrecht gestellt und leicht nach vorn geneigt, von hinten gesehen doppelt so breit wie hoch, viereckig mit leicht abgerundeten Ecken, letztere von vorn gesehen zugespitzt, in der Mitte des untern (vom Bauch entfernten) Rands tief, aber schmal eingeschnitten. Seitenwülste breit, gleichmäßig gewölbt, glatt, stark glänzend. Grube reichlich doppelt so breit wie lang, tief, durch 1 dünnes, niedriges, hinten verschwindendes, vorn sich gabelndes Septum unvollständig in 2 Gruben geteilt, die vorn und außen scharfeckig sind. Die Stachelfortsätze kurz, an der Basis dick, scharf zugespitzt, nach außen gebogen, wenig nach hinten geneigt, an der Basis unter sich um ihre Breite entfernt, von unten gesehen mit der Spitze nicht bis zu den Gruben reichend; zwischen und vor denselben eine kleine, tiefe, vorn und hinten scharf zugespitzte Längsgrube. In Flüssigkeit erscheint der Hinterrand dunkelrot, das Übrige schwarz.

Ein 2. Exemplar erscheint erheblich kleiner: nur 16 mm lang, aber Abdomen allerdings stark geschrumpft.

4. ***Caerostris amanica*** STRAND 1907, l. c., p. 536.

1 ♀ von Amani, Oktbr. 1904 (VOSSELER).

♀. Femoren IV hinten mit einer doppelten (stellenweise einfachen?) Reihe breiter, abgeflachter, am Ende zugespitzter, scopulaähnlicher Haare, die basalwärts an Länge schwach zunehmen und welche Reihe weder Basis noch Ende des Glieds erreicht.

Epigyne 2,2 mm breit, 1,6 mm lang, die Grube allein 1,7 mm breit, 0,8 mm lang, letztere vorn quergeschnitten, an den Seiten

vorn schmal gerundet, hinten gleichmäßig procurva gebogen, von einem vorn stark verdickten, etwas abgeflachten und leicht gewölbten, sowie nach außen allmählich abfallenden, nach hinten allmählich dünner werdenden Rand umgeben; der Hinterrand sehr dünn, scharf, nicht stark, abgerundet erhöht, ohne scharfe Einsenkung vom Seitenrand getrennt, in der Mitte ganz seicht und undeutlich eingeschnitten. Die Grube tief, mit 2 scharf abgesetzten, abgeflachten, glatten, glänzenden, außen parallelen, innen vorn erweiterten, dem Seitenrand genäherten Längswülsten; Vorderrand vorn mitten niedergedrückt, ohne eine scharfe Furche zu bilden; vor demselben in der Mitte scheint eine schmale Querfurche zu sein. Stachelfortsätze von vorn gesehen ziemlich dünn, stark nach außen gebogen, leicht nach hinten geneigt, an der Basis um reichlich ihre größte Breite unter sich entfernt, von unten gesehen mit der Spitze nicht die Grube erreichend. Hinter- und Mitte des Vorderrands in Flüssigkeit braun, das Übrige schwarz.

Färbung in Flüssigkeit: Ganze Oberseite durch die Behaarung hell ockergelblich erscheinend, mit rostbräunlichen oder weißlichen Haaren sparsam und unregelmäßig untermischt. Seiten des Cephalothorax grauweißlich behaart, Grundfarbe derselben und der Mandibeln dunkelrot, letztere an der kahlen Spitze schwärzlich, hintere Abdachung des erstern dunkelbraun. Metatarsen oben an der Spitze ein kleiner, tiefschwarzer Fleck, Tarsen an der Spitze und Mitte geschwärzt, sonst die Beine im Grund größtenteils hellrötlich. Femoren an der Spitze schmal rot, sonst oben und unten schwarz, blauglänzend, Patellen und Tibien unten dunkelbraun bis schwarz, ähnlich behaart, letztere in der kleinern Basalhälfte hellrot, mit sparsamer, weißer, die Basis nicht ganz erreichender Behaarung. Metatarsen und Tarsen unten hell rötlich, erstere, jedenfalls an I und IV, in der Endhälfte gebräunt, letztere am Ende geschwärzt, die hellen Partien sparsam weißlich behaart. Patellen und Tibien mit je 2 schmalen, nicht dunklen Haarblößen, von denen die der Patellen in der Mitte weit getrennt, gegen die Basis konvergieren ohne zusammenzustoßen, kurz hinter der Spitze sich vereinigen und enden, die der Tibien in der Basalhälfte weiter unter sich als in der Endhälfte getrennt, aber an beiden Stellen parallel sind. Abdomen oben und seitlich mit kleinen braunen Punkten, an der hintern Abdachung einige ebensolche oder schwärzliche schmale Schrägstriche, letztere durch kurze, breite, lanzettförmige Schuppenhaare gebildet. Ganze Unterseite schwarz, Maxillen innen schmal heller, Epigaster mit Um-

gebung trüb grünlich-grau, Lungendeckel hellbraun, dunkler quergestreift, Spalte durch eine schmale braune, sich an den Enden nach hinten umbiegende Binde bezeichnet. Hinter der Spalte eine schmale. an beiden Enden sich erweiternde, weiße Querbinde und vor den Spinnwarzen 2 kurze, unter sich weit getrennte, nach vorn divergierende, weiße Längsstriche. Bauchfeld gegen die Seiten scharf begrenzt. Die untern Spinnwarzen unten dunkelbraun mit hellerer Spitze, die übrigen hellbräunlich. Palpen hellrötlich, Unterseite des Femoral-, Patellar- und Tibialglieds sowie Spitze des Tarsalglieds geschwärzt. — Trocken gesehen erscheint die Behaarung der Oberseite mehr rostbräunlich, insbesondere längs der Mitte des Abdominalrückens, besonders hinten sowie an einer Mittellängsbinde vor der Mitte. Die weißen Flecke der Unterseite der Tibien und Metatarsen auch trocken gesehen wenig scharf hervortretend; an der Mitte des Sternums einige weißliche Haare erhalten. Die weiße Querbinde hinter der Spalte dehnt sich anscheinend weiter seitwärts als wenn in Flüssigkeit gesehen.

Augenhügel breit, aber nicht hoch, die der Seitenaugen sich nach innen jederseits als eine Quererhöhung fortsetzend, die jedoch nicht den Hügel der M. A. erreicht. Die vordern M. A. ein wenig größer als die hintern, unter sich um reichlich ihren Durchmesser. von den hintern M. A. um weniger als denselben, vom Clypeusrand um ihren Durchmesser + ihren Zwischenraum entfernt; der Clypeusrand mit einem kleinen, nach unten gerichteten Zahnfortsatz in der Mitte. Die 4 Hinterrandshöcker länger als die Augenhügel, gleichgroß, die mittlern schräg nach oben und vorn und weniger unter sich als von den fast horizontal nach außen gerichteten Seitenhöckern entfernt. Zwischen den beiden mittlern und dem Hügel der M. A. eine Längseinsenkung. Rückenfläche etwa 6,3 mm breit und 3,5 mm lang. Abdomen etwa 7seitig, vorn quergeschnitten, hinten kurz zugespitzt, die beiden vordern Seitenecken jederseits ziemlich scharf, die hintern abgerundet. Rückenhöcker alle klein; über die Mitte desselben 4, die ein Trapez bilden, das vorn 10, hinten 7,5 mm breit und 6 mm lang ist; die beiden vordern dieser Höcker aus je 2 quergestellten, an der Basis zusammengewachsenen gebildet, und zwischen und ein wenig vor diesen 1 weiterer Höcker, sowie vor diesen eine recurva gebogene Reihe von 8 ein wenig kleinern Höckern. von denen die beiden mittlern ein wenig weiter unter sich als von den benachbarten entfernt sind. An der hintern Abdachung, ziemlich weit vor den Spinnwarzen 2 nebeneinander stehende Höckerchen

ähnlich wie bei *C. sexcuspidata*. Längs der Mitte des Rückens 2 Reihen von je 3 langen, schmalen, halbmondförmigen, braunen Muskelpunkten, die 2 Trapeze bilden, von denen das vordere vorn 3, hinten 4,5 mm breit und 4 mm lang, das hintere vorn 4,8, hinten 4 mm breit und 3 mm lang ist. Die ganze Rückenfläche mit zottenartiger, aus breiten, kurzen Schuppenhaaren gebildeter Behaarung, die als zahlreiche erhöhte Punkte oder Schrägstreifen erscheinen. Der Bauch mit 2 nach hinten stark konvergierenden Reihen von je 3 eingedrückten Punkten, von denen das vorderste und letzte Paar je ein Trapez bilden, das vorn 3,5, hinten 1 mm breit und ca. 2 mm lang ist; ferner eine Reihe eingedrückter Punkte längs des Rands des schwarzen Bauchfelds.

Totallänge 19 mm. Cephalothorax ohne Mandibeln 7,5 mm lang und breit. Mandibeln 4 mm lang, 5,5 mm zusammen breit. Abdomen 13 mm lang, 14 mm breit, am Vorderrand 7 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 3,2, Fem. 6, Pat. + Tib. 8,5, Met. + Tars. 8,3 mm; II bzw. 3,2, 6, 8, 7,5 mm; III bzw. 2,5, 5, 5, 4,5 mm; IV bzw. 2,8, 6,3, 7,5, 7,2 mm. Totallänge: I 26, II 24,7, III 17, IV 23,8 mm. Palpen: Fem. 2,3, Pat. 1,3, Tib. 2, Tars. 2,8, zusammen 8,4 mm.

5. ***Caerostris sinuata*** Bös. et Lenz 1895 (Typenexemplar!).

♀. Ein Synonym dieser Art ist *Caerostris nodulosa* Poc. 1898; der einzige Punkt in Pocock's Beschreibung, der nicht auf das vorliegende Exemplar paßt, ist, daß der Cephalothorax gleich Met. + $^1/_2$ Tarsus I sein soll, während er hier gleich Met. + dem ganzen Tarsus I ist. In betreff der von Pocock zuletzt hervorgehobenen vermeintlichen Unterschiede der beiden Formen ist zu bemerken, daß von den Dorsalhöckern des Cephalothorax die beiden seitlichen nicht doppelt so stark sind wie die mittlern, wie Bösenberg schreibt, sondern vielmehr „subequal in size“, wie sich Pocock ausdrückt; die Patellen, Tibien und Basis der Metatarsen oben mit schmalen, je nach der Erhaltung der Behaarung mehr oder weniger leicht zu übersehenden Haarblößen, deren Erwähnung oder Nichterwähnung in den Beschreibungen von großem Belang nicht sein kann; ein „großes kirschrotes Feld über“ (d. h. vor) „der Epigyne“, wie Bösenberg schreibt, ist nicht vorhanden, wohl aber erscheint die in Pocock's Abbildung der Epigyne seiner *nodulosa* (in: Proc. zool. Soc. London 1898, tab. 41, fig. 7) deutlich dargestellte, vor der Basis der beiden Stachelfortsätze gelegene, kleine Chitinplatte in Flüssigkeit gesehen dunkelrot gefärbt.

Eine sehr nahe stehende Art ist *C. albopubescens* Strand 1906; bei dieser ist jedoch der Hinterrand der Epigyne in der Mitte tief und scharf eingeschnitten, die Dimensionen weichen ab etc. — Dimensionen von *C. simata*: Totallänge 20,5 mm. Cephalothorax 10 mm lang und breit, am Kopfteil 9 mm breit. Abdomen 16,5 mm lang, 17,5 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 4,6, Fem. 8, Pat. + Tib. 11,2, Met. + Tars. 10 mm; II bzw. 4,6, 8, 10,8, 9,5 mm; III bzw. 4, 7,2, 7,2, 6,2 mm; IV bzw. 4,5, 8,5, 10,5, 9,5 mm. Totallänge: I 33,8, II 32,9, III 24,6, IV 33 mm. Palpen: Fem. 3,2, Pat. 1,9, Tib. 3, Tarsalglied 3,2, zusammen 11,3 mm.

Gen. *Gasteracantha* Sund. 1833.

1. *Gasteracantha falcicornis* Butl. 1873.

1 ♀ von Amani, Dezbr. 1904 (Vosseler).

2. *Gasteracantha formosa* Vins. 1863.

1 ♀ von Amani, 10./12. 1905 (Vosseler).

3. *Gasteracantha formosa thorelli* Keys. 1863.

Exemplare aus Madagaskar (Mus. Sttgt). — Mit Keyserling's Beschreibung und Figur stimmend, nur sind die Cornua nicht ganz so stark gekrümmt. Die Sigillen größer als gewöhnlich bei *formosa* und ganz wie die Umgebung gefärbt; auch die Pupillen nicht dunkler. Ganze Rückenfläche somit einfarbig, rötlichgelb bis hell blutrot. Bei allen Exemplaren ist das Abdomen stark angeschwollen, wohl mit Eiern gefüllt, wodurch auch der Vorderrand mehr gerade erscheint. Ob die Form *thorelli* vielleicht den graviden ♀♀ eigen ist? — Sternum vorn mit viereckigem, wenig hellerm Fleck und zwischen diesem und der Hinterspitze ein dunkelbrauner Mittellängsstreif. Tibien I bis III oben und unten geschwärzt, IV schwarz mit hellem Basalring, alle Metatarsen wie Tibien IV, alle Tarsen geschwärzt. Die Epigyne bildet eine quergestellte, dunkelbraune, quergestreifte, etwa dreieckige, an der Spitze etwas ausgezogene und abgerundete Platte, die von hinten gesehen an der Basis breiter als lang erscheint, von der Seite als unmittelbar vor der Spalte entspringend, an der Basis dicker und senkrecht gestellt, dann nach vorn plötzlich umgebogen und so aus je einem horizontalen und vertikalen Teil bestehend, beide fast gleichlang; die Spitze hinten schmal scharf erhöht ge-

randet. — Trapez der mittlern Rückensigillen vorn 2,3, hinten 2,7 mm breit und 2 mm lang.

4. ***Gasteracantha spencert*** Poc. 1900.

4 ♀♀ aus Kapland (Brady) und Grahamstown.

♀. Die Epigyne der Hauptsache nach wie bei *formosa thorelli*, erscheint jedoch von hinten unten gesehen mehr abgerundet dreieckig, an der Basis stärker verbreitet, auch der Seitenrand scharf erhöht, von der Seite erscheint der nach vorn umgebogene Endteil nur etwa halb so lang wie der vertikale Basalteil.

Unterscheidet sich von *G. formosa nana* sowie von *G. abyssinica* durch an den Endgliedern geschwärzte Extremitäten, schwarzes, hell geflecktes Sternum, schwarzen, am Ende schmal heller umrandeten Lippenteil; ferner zeigt das Abdomen oben eine allerdings höchst undeutliche, kaum zu erkennende hellere Mittelbinde und trägt 19 Marginalsigillen (in Butler's Beschreibung von *nana* steht deren 18 angegeben, die Figur zeigt 20!), und endlich sind die Cornua ein klein wenig kürzer.

Mit *Gast. scapha* Gerst. verwandt, aber kleiner, schmäler (Abdomen nicht ganz doppelt so breit wie lang), Sternum gefleckt, die Dornen nicht glatt und fast horizontal gerichtet, Palpen mit Ausnahme des Femoralglieds schwarz etc.

Wahrscheinlich *G. spenceri* Poc., die (oder „a closely allied form") schon von Grahamstown angegeben war. Die von Pocock beschriebene dunkle Färbung an der Basis der Seitendornen erstreckt sich bisweilen als je eine sehr undeutliche Querbinde durch die vordern und hintern Mittelsigillen.

Dimensionen: Totallänge ohne Afterdornen 9 mm. Abdomen ohne Dornen 11,5 mm breit, 7 mm lang. Vordere Seitendornen 0,9, hintere 3,2, Afterdornen 3 mm lang. Die Spitzen der beiden Seitendornen unter sich um 3,3, die der hintern von denen der Afterdornen 8, die der letztern unter sich um 5 mm entfernt. Trapez der M. A. vorn 3, hinten 3,8 mm breit und 3,1 mm lang; sowohl die medianen wie marginalen Sigillen des Mittelfeldes schwarz mit keiner oder sehr schmaler, roter Umrandung. Cephalothorax 3,5 mm lang und breit. Mandibeln 2 mm lang, beide zusammen 2,5 mm breit. Beine: I Fem. 3,1, Pat. + Tib. 3,3, Met. + Tars. 3,2 mm; II bzw. 2,9, 3, 3 mm; III bzw. 2, 2, 2 mm; IV bzw. 3,4, 3, 3 mm. Totallänge: I 9,6, II 8,9, III 6, IV 9,4 mm. — Die 4 mittlern der Vorderrandssigillen des Rückens in gerader oder leicht recurva gebogener Reihe; die

mittlern unter sich fast in ihrem doppelten, von den seitlichen um weniger als ihren einfachen Durchmesser entfernt. Die 5 mittlern der Hinterrandsreihe auch in gerader Reihe, die 3 mittlern unter sich um etwa ihren Radius, von den seitlichen um ihren Durchmesser entfernt.

5. ***Gasteracantha abyssinica*** STRAND 1907, l. c., p. 537.

♀. Mit *Gaster. spenceri* nahe verwandt; Form und Färbung des Abdomens fast gleich. Das Scutum ist jedoch an den Seiten stärker verschmälert und infolgedessen der Vorderrand stärker gebogen und 3mal leicht eingebuchtet, die hintern Seitendornen ebenso wie die Afterdornen wie bei *spenceri* gerichtet und geformt sowie unter sich etwa gleichlang, aber etwas kräftiger, und die Afterdornen stehen näher beisammen. Die 4 mittlern der Vorderrandssigillen gleich und ziemlich groß, die beiden innern unter sich um ihren anderthalben, von ihren Nachbarn um ihren einfachen Durchmesser entfernt. Die 5 mittlern des Hinterrands erheblich kleiner als die des Vorderrands (bei *spenceri* fast gleichgroß), die 3 mittlern unter sich um fast ihren Durchmesser, von den seitlichen um den anderthalben Durchmesser entfernt. Die seitlichen der beiden Reihen ein wenig größer als bei *spenceri*, unter sich um ihren Radius, die äußersten der beiden Reihen unter sich um ihren Durchmesser entfernt (bei *spenceri* um mehr). — Wie bei *spenceri* findet sich auch bei *abyssinica* bisweilen eine Andeutung zweier dunklerer Seitenbinden am Scutum; die Unterseite ist bei *spenceri* an der Basis der Seitendornen breit heller, was bei *abyssinica* nur als ein ganz schmaler undeutlicher Streif auftritt. Sonst ist letztere an ihren schwarzen Mandibeln und schwarzen, hell geringten Beinen leicht zu unterscheiden (cf. was ich über die Art in: Nordafrikanische .... Argiopiden, in: Rev. Suisse Zool., geschrieben habe).[1])

Der Bauchhöcker recht hoch und spitz, erheblich spitzer als bei *G. spenceri*, vorn senkrecht oder an der Basis ein wenig nach vorn überhängend. Epigyne wie bei *spenceri* eine dünne, quergestellte, schwarze, breit abgerundet dreieckige Platte bildend, die aber von der Seite gesehen ganz gerade erscheint, nicht an der Spitze umgebogen, schräg nach vorn und unten gerichtet, an der Spitze kaum erhöht umrandet.

Abdomen ohne Dornen 11,5 mm breit, 6 mm lang, die Seiten

1) Noch nicht erschienen. Anm. bei der Korr.

(zwischen den Außenseiten der Seitendornen gemessen) 2,5 mm lang. Vordere Seitendornen 0,9, hintere 2,7 mm, Afterdornen 2,4 mm lang. Trapez der mittlern Sigillen vorn 2,4, hinten 3,3 mm breit, 2 mm lang. Cephalothorax 3,5 mm lang, 3,4 mm breit, Kopfteil 3 mm breit. Beine: I Fem. 2,6, Pat. + Tib. 3, Met. + Tars. 2,6 mm; II bzw. 2,5, 2,6, 2,6 mm; III bzw. 2, 2, 2 mm; IV bzw. 3, 3, 3 mm. Totallänge: I 8,2, II 7,7, III 6, IV 9 mm.

Diese mir nur aus Abyssinien vorliegende Art, deren Beschreibung ich wegen der Verwandtschaft mit *G. spenceri* hier einfügen möchte, habe ich schon in: Nordafrikanische .... Argiopiden kurz besprochen, worauf hingewiesen sei. Sie steht übrigens der *G. nana* Butl. 1873 (vielleicht subsp. von *formosa* Vins.) nahe, aber durch ihr schwarzes, hellgelb geflecktes Sternum, schwarze Mandibeln, geringelte Beine etc. leicht zu untercheiden.

6. *Gasteracantha hildebrandti* (Karsch) 1879 (*proba* O. P. Cbr.).

Viele Exemplare aus Kapland (Brady), 1 von Grahamstown.

7. *Gasteracantha madagascariensis* Vins. 1863.

Eine Anzahl schlecht erhaltene Exemplare aus Madagaskar im Mus. Sttgt. Alle sind erheblich heller gefärbt als die Originalabbildung, indem die mittlere und hintere helle Querbinde zusammengeflossen sind; eine hintere dunkle Querbinde ist überhaupt nur durch die Reihe der schwarzen Ocellen angedeutet, und auch die vordere schwarze Querbinde ist bisweilen nicht nur in der Mitte unterbrochen, sondern nur durch die vereinzelt stehenden Ocellen vertreten. Letztere sind aber immer schwarz, ebenso Cephalothorax, Mandibeln und zum größten Teil die Beine: Endhälfte der Coxen und Basis der Femoren unten gelblich, die Metatarsen und jedenfalls die hintern Tibien an der Basis unbedeutend heller, teilweise auch Patellen und Ende der Femoren graulich. Femoralglied der Palpen nur an der Spitze, Maxillen und Lippenteil nur an der Basis schwarz, Sternum hellgrau, schmal schwarz umrandet.

Totallänge 7,5 mm. Cephalothorax 3,5 mm lang und breit, Augenfeld 2,7 mm breit. Mandibeln 2,2 mm lang, 2,6 mm breit. Beine: I Fem. 2,8, Pat. + Tib. 3, Met. + Tars. 2,8 mm; II bzw. 2,8, 2,8, 2,6 mm; III bzw. 2, 1,7, 1,8 mm; IV bzw. 3,3, 3, 3,1 mm. Totallänge: I 8,6, II 8,2, III 5,5, IV 9,4 mm. Vordere Seitendornen 1,2, hintere 3,8 mm, Afterdornen 1,8 mm lang, ihre Spitzen unter sich um 4 mm entfernt.

8. ***Gasteracantha stuhlmanni*** Bös. et Lenz 1895.

1 Exemplar aus Amani, Juni 1904 (Vosseler).

♀. Von *G. cicatricosa* C. L. K. u. a. durch die näher beisammen stehenden hintern Mittelsigillen zu unterscheiden: die Länge ihrer Reihe etwa gleich ihrer Entfernung vom Seitenrand, bei *cicatricosa* etwa doppelt so groß wie gedachte Entfernung; ferner sind die Afterdornen unter sich jedenfalls nicht weiter als von den hintern Seitendornen entfernt (bei *cicatricosa* erheblich weiter) etc.

Von der Originalbeschreibung dadurch abweichend, daß Cephalothorax und Extremitäten im Grund nicht braun, sondern rot sind, Rücken am Rand mit 19 Sigillen, wenn man das mittlere, allerdings viel kleinere und nach vorn gerückte Sigillum des Hinterrands mitzählt (Figur und Beschreibung stimmen in dieser Beziehung nicht überein), Dornen an der Basis rot, Patellen I—II oben am Ende und undeutlicher auch an der Basis schwarz gefleckt, Tibien, Metatarsen und Tarsen I—II schwarz mit rotgelblichem, schmalem Basalring, Patellen III—IV schwarz mit gelblichem Fleck oder Halbring an der Spitze. — Die Angabe Bösenberg's, sein Typenexemplar sei nicht reif, wird wahrscheinlich irrtümlich sein, jedenfalls ist das mir vorliegende Exemplar, das etwa dieselben Dimensionen wie B.'s Type hat, reif, aber die Epigyne ist wie gewöhnlich bei den Gasteracanthen klein und schwer zu sehen; sie bildet eine niedrige, dünne, von hinten gesehen 2—3mal so breite wie lange, unten kreisbogenförmig gerundete Querplatte, die nach unten und leicht nach hinten gerichtet ist und vorn einen mittlern Längseindruck zeigt, wodurch die Spitze (Rand) von unten gesehen leicht procurva gebogen und an den Seiten verdickt erscheint.

9. ***Gasteracantha cicatrella*** Strand 1907, l. c., p. 537.

1 ♀ von Amani, 10./12. 1903 (Vosseler).

♀. Mit *G. stuhlmanni* nahe verwandt, Färbung und Form des Abdomens fast ganz gleich, aber dadurch leicht zu unterscheiden, daß die Dornen kürzer und feiner und die Afterdornen weiter unter sich als von den hintern Seitendornen entfernt. Epigyne wie bei *stuhlmanni*, scheint aber noch kleiner zu sein, der vordere Eindruck tiefer und die Spitze mitten leicht ausgerandet. Alle Dornen bei *stuhlmanni* etwas mammös, hier in ihrer ganzen Länge recht dünn und an der Basis von der Umgebung scharf abgesetzt, der Rand zwischen denselben gerade oder fast gerade, bei *stuhlmanni* ausge-

randet (eingebuchtet) etc. — Mit *G. cicatricosa* C. L. K. größere Ähnlichkeit als vorige Art, aber die Dornen dünner, Cephalothorax rot, die mittlern Sigillen unter sich weniger weit entfernt etc.

Cephalothorax hell blutrot, Clypeus, insbesondere an den Seiten, Augenfeld und Seiten des Kopfteils etwas gebräunt, Augen dunkelgelblich glänzend, von den mittlern nach hinten 2 eingedrückte, kaum dunklere Längslinien. Mandibeln schwarz, vorn an der Basis sowie außen gerötet, Klaue schwarz, Palpen schwarz, Femoralglied in der Basalhälfte rötlich. Coxen bräunlich-gelb, Trochanteren bräunlich, Femoren I—II wie Cephalothorax, III gelblicher mit schwarzem Halbring oben an der Spitze, IV schwarz, an beiden Enden unten ein wenig heller. Alle Patellen schwarz, an den Seiten und an der Basis unbestimmt heller; Tibien schwarz, jedenfalls II—IV an der Basis mit schmalem Halbring oder Fleck heller, Metatarsen und Tarsen schwarz mit schmalem rötlich-gelbem Basalring. Maxillen gelblich, Lippenteil schwärzlich, beide mit schmalem, weißlichem Innen- bzw. Vorderrand. Sternum hellgelb, schmal braun umrandet, in der Mitte leicht braun angelaufen. Abdomen oben hellgelb, leicht ocker- und olivenfarbig angelaufen, der Rand schmal schwarz, Sigillen grau mit oder ohne braune Mitte; die beiden vordern Mittelsigillen durch einen schmalen, leicht procurva gebogenen, grauen Querstrich verbunden, der sich jederseits als eine feine Linie bis zu den hintern Lateralsigillen verlängert. In der hintern Hälfte Andeutung eines graulichen Längsstrichs, sonst der ganze Rücken dicht und fein dunkel netzadrig. Dornen schwarzbraun, an der Basis dunkelrot, unten rotgelb. Abdomen unten olivenfarbig graubraun, dicht und und etwas unregelmäßig mit feinen, braunen Wärzchen bestreut und höchst verloschen gelblich gefleckt; nur je 2 Flecke vor und hinter den Spinnwarzen deutlicher; letztere hinten an der Basis schmal gelblich umrandet.

Abdomen oben der Länge und Quere nach leicht gewölbt; Scutum ein Trapez bildend, das vorn 7,5, hinten 6,8 mm breit und 4,5 mm lang ist (das ganze Abdomen ohne Dornen 6 mm lang), die Vorderseite leicht und gleichmäßig recurva gebogen, die andern Seiten des Scutums gerade; alle Dornen dünn, allmählich und fein zugespitzt, horizontal gerichtet, etwa gleichlang (vordere Seitendornen unbedeutend kürzer, die andern 1 mm lang), Seitendornen an den Ecken des Scutums sitzend, die vordern nach außen und ein wenig nach vorn, die hintern nach hinten und außen, fast parallel zu den ganz schwach nach hinten divergierenden Afterdornen; letztere

unter sich doppelt so weit wie von den hintern Seitendornen entfernt (an der Basis je 3 und 1,5 mm). Sigillen etwa wie bei *G. stuhlmanni* (cf. tab. 2, fig. 30 in: BÖSENBERG u. LENZ, Ostafrikanische Spinnen), etwas schmäler, an beiden Enden zugespitzt, vom Rand deutlicher entfernt, diejenigen an den Ecken nicht größer als die mittlern der Randreihen, die 8 des Vorderrands unter sich gleichweit entfernt, eine 3mal fast unmerklich procurva gebogene Reihe bildend, am Seitenrand jederseits 2, die unter sich und von den benachbarten der hintern Reihe ein klein wenig weiter als die der Vorderrandsreihe unter sich entfernt sind, am Hinterrand 7, die ebenfalls eine 3mal leicht gebogene Reihe bilden. Mittelsigillen ein Trapez bildend, das hinten 2,8, vorn 2,2 mm breit und 1,8 mm lang ist.

Vordere M. A. ein klein wenig größer, unter sich und vom Clypeusrand um kaum ihren Durchmesser, von den hintern M. A. um noch weniger entfernt; diese unter sich um ihren $1^1/_2$ Durchmesser entfernt. Feld der M. A. vorn schmäler als hinten und nicht so lang wie hinten breit. Kopfteil mäßig erhöht, mit seichter Längseinsenkung, sparsam weiß anliegend behaart.

Totallänge ohne Enddornen 7 mm. Kopfteil 3 mm breit. Abdomen siehe oben. Beine: I Fem. 2, Pat. + Tib. 2,2, Met. + Tars. 2, zusammen 6,2 mm; IV bzw. 2,2, 1,9, 1,9, zusammen 6 mm.

Gen. ***Aranoethra*** BUTL. 1873.

1. ***Aranoethra cambridgei*** BUTL. 1873.

1 ♀ von Kamerun.

Gen. ***Paraplectana*** BR. CAP. 1866.

1. ***Paraplectana walleri*** (BL.) 1865.

1 ♀ aus West-Afrika (MERKLE, Mus. Sttgt.); ganz typisch. Das von mir in: „Tropisch-afrikan. Spinnen“ (1906) beschriebene abweichend gefärbte Exemplar aus Ashanti weicht so sehr von der Hauptform ab, daß eine eigne Varietätsbenennung gerechtfertigt sein wird (*var. ashantensis* m.).

Fam. *Thomisidae.*

Gen. **Camaricus** Th. 1887.

1. **Camaricus mimus** (Pav.) 1895 [= (?) *Gelotopoeus scytodimorphus* Karsch 1886].

Lokalität: Amani, 26./5. 1904 (Vosseler), 1 ♀ subad.

♀ subad. Von Pavesi's Beschreibung seines *Platythomisus mimus* weicht das Exemplar außer durch geringere Größe in Folgendem ab: Cephalothorax und Mandibeln tiefschwarz, nur der Rand des Brustteils fein weiß, die rosenrote Färbung der Femoren I—II oben und unten gleichstark, an III ganz schwach, am deutlichsten an den Seiten; alle Patellen leicht rosenrötlich, I—II jederseits ein tiefschwarzer Längsstrich; alle Tibien, besonders die hintern, rosenrötlich, I an der Basis oben, vorn und hinten je 1 kleiner dunkler Fleck, unten 1 durchlaufende tiefschwarze Längslinie, an der Spitze vorn 1 schwarzer Fleck; II oben in der Endhälfte 2 kleine schwarze Flecke als Reste einer Längszeichnung, unten 1 nahe dem Innenrand unterbrochene schwarze Längslinie und 1 schwarzer Fleck an der Spitze vorn, III oben 1 bisweilen breit unterbrochene ebensolche Längslinie, IV an der Spitze oben 1 kleiner schwarzer Längsstrich; alle Metatarsen und Tarsen hellgelb mit schwarzer, bis zur Spitze laufender Längslinie oben, Tarsus IV außerdem in der Endhälfte; Maxillen mitten heller als Lippenteil, Scopulahaare nur in der Endhälfte an den Seiten sowie an der Spitze unten sparsam vorhanden, Muskelpunkte kaum zu erkennen, Spinnwarzen schwarz und schwarzgrau; Rückenzeichnung des Abdomens läßt sich ohne Schwierigkeit in Übereinstimmung mit Pavesi's Beschreibung bringen, wenn auch die helle Färbung ausgedehnter ist und sich daher zweckmäßiger als Grundfärbung betrachten läßt; man hat dann folgende schwarze Zeichnungen: vor der Mitte in Querreihe 2 große, rautenförmige, unter sich um weniger als ihren kürzesten Radius getrennte Flecke, vor und teilweise zwischen diesen 1 erheblich kleinerer, rundlicher Fleck, welche 3 alle nicht oder kaum mit dem schwarzen Seitenband zusammenhängen; dann in und hinter der Mitte 2 große, unter sich ganz schmal getrennte, am Innenende erweiterte, trapezförmige Querflecke und hinter diesen in gleichen Abständen 2 schmale, recurva gebogene Querbinden, von denen die vordere in der Mitte

breit unterbrochen ist und beide sowie die beiden Mittelflecke mit der schwarzen Seitenbinde zusammengeflossen. Über den Spinnwarzen in Längsreihe 2 kleine, viereckige Querflecke, von denen der hintere mit der Seitenbinde zusammenfließt. Die Zeichnung des Abdomens ist fast genau dieselbe wie bei *Gelotopoeus scytodimorphus* Karsch 1886 (cf. in: Berlin. entomol. Ztschr., Vol. 30 (1886), tab. 3 fig. 10), welche Art aber, die morphologischen Unterschiede unerwähnt, sich durch seinen weißen Bauch unterscheiden sollte. Überhaupt ist die Verwandtschaft mit Karsch's erwähnter Art auffallend; seine Diagnose der Gattung *Gelotopoeus* stimmt ziemlich gut, so z. B. sind die vordern M. A. etwa gleichweit vom Clypeusrand und den hintern M. A. und zwar um ihren Durchmesser entfernt. Der Clypeus ist, wenn auch ganz schwach, proclivis etc. Dagegen ist der Cephalothorax eher niedriger denn höher als bei *Camaricus*, vordere Augenreihe gerade, die beiderreihigen S. A. mindestens so weit unter sich wie die M. A. entfernt. Mandibeln senkrecht gerichtet. Was die von Karsch hervorgehobene *Scytodes*-ähnelnde Form des Cephal. betrifft, so zeigt schon seine Abbildung, daß diese Ähnlichkeit doch nicht so groß ist: der Kopfteil ist doch bei *Gelot.* viel breiter als bei *Scytodes* und vorn quergeschnitten oder ein wenig ausgerandet mit ziemlich scharfen Ecken (ganz so auch bei meinem Exemplar), sodaß ein Vergleich mit *Scytodes* hier sogar sehr fernliegen sollte. Nach der Abbildung zu urteilen kann auch die Proclivität des Clypeus und die Höhe des Cephalothorax nur ganz gering sein. Daß die Mandibeln vorgerichtet sind, läßt sich leicht als durch Druck bzw. Beschädigung entstanden erklären. Die Artbeschreibung von *scytodimorphus* gibt eigentlich nur zwei Unterschiede von meinem Exemplar bzw. der Beschreibung von *Platyt. mimus* an, nämlich: der Bauch weiß, die Beine nicht rot gefärbt. Letzteres läßt sich durch Entfärben erklären, ersteres vielleicht als Aberration oder als Altersunterschied; da Pavesi kein Wort über die Epigyne seiner Art sagt, ist es wahrscheinlich, daß sein ebenso wie mein Exemplar unreif gewesen, wodurch sich auch der Größenunterschied erklären würde: Karsch's Expl. (ad.) 16 mm, Pavesi's (subad.) 11, meines 7,5 mm. — Es erscheint mir somit höchst wahrscheinlich, daß vorliegende Spinne mit *Platythomisus mimus* Pav. und *Gelotopoeus scytodimorphus* identisch ist, daß also diese beiden synonym sind und daß die Gattung *Gelotopoeus* am besten mit *Camaricus* zu vereinigen ist. Mit Sicherheit lassen sich diese Fragen jedoch erst durch reichlicheres Material bzw. durch Typenuntersuchung lösen, weshalb ich bis auf weiteres die Identität

mit *Gelotopoeus* als fraglich anführe. Daß die Färbungsunterschiede wenig zu sagen haben, geht schon aus dem Umstand hervor, daß mein Exemplar zum Teil an der rechten und linken Seite nicht gleich gezeichnet ist. Sollte die Art schließlich neu sein, möge sie *mimosellus* m. genannt werden.

2. *Camaricus nigrotessellatus* Sim. 1895.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀, ♂.

♀. Weicht von der Originaldiagnose dadurch ab, daß die schwarze Rückenlinie der Metatarsen sich auch auf die Tarsen fortsetzt (v. *lineitarsis* m.) und die Größe geringer (9 mm) ist. Die Epigyne bildet eine kleine, recht tiefe, herzförmige, hinten zugespitzte Grube, die um ihre Länge von der Spalte entfernt ist; der Zwischenraum der Grube und der Spalte leicht niedergedrückt und tief quergestreift. Beine: I Fem. 2,3, Pat. + Tib. 2,8, Met. + Tars. 2,5 mm; IV bzw. 2,2, 2,4, 1,8 mm. Zusammen: I 7,6, IV 6,4 mm.

Ein Synonym dieser Art ist *C. marmoratus* Poc. 1900.

Lokalität: Amani, 26./4. 1905 (Vosseler). 1 ♂.

♂. Färbung wie bei *Camaricus nigrotessellatus* Sim. ♀ mit folgenden Ausnahmen: Sternum und Bauch rötlich, Cephalothorax und noch mehr Mandibeln reiner, intensiver, rot, hell blutrot, keine schwarzen Augenflecke, nur fließen die Ringe der S. A. teilweise zusammen, der dunkle Clypeusrand schmäler und undeutlicher, Metatarsen und Tarsen wie beim ♀ hellgelb mit schmaler, schwarzer, durchlaufender Rückenlinie, alle übrigen Glieder sowie die Palpen olivenschwarz mit leuchtend weißen Gelenkmembranen wie beim ♀. Rückenzeichnung des Abdomens genau dieselbe. — Totallänge 4,5 mm. Cephalothorax ca. 2,3 mm lang und breit. Abdomen 2,7 mm lang, 2,2 mm breit. Beine: I Fem. 1,8, Pat. + Tib. 2,2, Metat. + Tars. 2,2 mm (Metat. und Tarsus etwa gleichlang); IV bzw. 1,4, 1,8, 1,6 mm. — Bulbus klein, kreisrund, abgeflacht, grauschwarz gefärbt, von einer schmalen schwarzen, am Ende eingebogenen Spirale umgeben; Durchmesser des Bulbus doppelt so lang wie die Spitze der Lamina tarsalis; letztere von oben gesehen in der Basalhälfte etwa kreisförmig, in einer ganz kurzen, stumpf dreieckigen Spitze endend, außen mit 1, 1 Stacheln, sonst kurz behaart. Tibialglied gegen die Spitze, besonders außen, stark erweitert, daselbst etwa doppelt so breit, aber wenig länger als an der Basis, deutlich kürzer als an der Spitze breit, kaum so lang wie das Patellarglied, außen an der Spitze leisten-

förmig ausgezogen und daselbst 3 kleine, am Ende stumpf gerundete, hakenförmige, etwa gleichgroße, nach außen und ein wenig nach vorn gerichtete Fortsätze bildend, von denen die beiden obern näher beisammen stehen, mit den Spitzen voneinander gebogen. der untere am Ende nach unten gekrümmt. — Das ♂ dieser Art war bisher unbekannt.

Gen. *Thomisus* Walck. 1805.

1. *Thomisus amanicus* Strand 1907, l. c., p. 537.

Lokalität: Amani, 10./12. 1903 (Vosseler). 1 ♀.

♀. Totallänge 6,2 mm. Cephalothorax 3 mm lang, 3,3 mm breit, zwischen den Spitzen der Stirnhöcker 2,5 mm breit. Abdomen 3.7 mm lang, zwischen den Seitenhöckerspitzen 5,6 mm, am Vorderrand 2,3 mm breit, Ecken des letztern von den Höckerspitzen um 3 mm entfernt, Höhe des Abdomens ca. 2,5 mm. Beine: I Fem. 3,1, Pat. 1,8, Tib. 2, Metat. + Tars. 3 mm; II gleich I; III bzw. 1,8, Pat. + Tib. 2, 1,6 mm; IV bzw. 1,9, 2,2, 1,7 mm. Totallänge: I 9,9, II 9,9, III 5,4, IV 5,8 mm.

Tibia I unten vorn 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, 1 oder vielleicht 1, 1, 1, 1, II unten 2, 2, 2, 2 Stacheln; alle kurz, nicht sehr stark, in der Endhälfte sitzend; Metatarsen I—II unten 2 Reihen von je 5 Paaren. Tibien und Metatarsen III—IV unten unbestachelt, aber die Tibien kurz, fein und sparsam behaart, die Metatarsen am Ende erheblich dichter und kräftiger beborstet und noch mehr die ganze Unterseite der Tarsen. Femoren und Tibien I—II oben mitten mit je einer stark erhöhten, höckerförmigen, einen ganz kurzen Stachel tragenden Stachelwurzel; Femoren I vorn ca. 5 (eine untere Reihe von 2, eine obere von 3) solchen Höckerchen, die aber anscheinend nur winzig kleine Stacheln tragen, sowie ebenso wie II mit zahlreichen, nicht oder sehr undeutlich stacheltragenden, kleinern Höckerchen sowie überall, insbesondere an der Unterseite des Körpers, dicht mit kleinen, glänzend weißen, runden Körnchen besetzt, zwischen denen noch an der Oberseite und den Seiten des Abdomens einige größere, tiefschwarze ebensolche sparsam vorhanden sind. Femoren I—II stark verdickt, unten und noch mehr oben gewölbt, seitlich etwas, aber nicht stark zusammengedrückt, Patellen und Tibien oben niedergedrückt mit leicht erhöhtem Seitenrand und Mittellängserhöhung, letztere unten stark gewölbt, kaum seitlich zusammengedrückt, I am Ende deutlich

schmäler als an der Basis; Metatarsen oben stark niedergedrückt, fast flach, leicht nach oben konkav gebogen, Tarsen gegen das Ende schwach verdickt. Tarsalkrallen mit 4—5 kurzen, kräftigen Zähnen. Patellar- und Tibialglied der Palpen oben niedergedrückt, abgeflacht, ersteres an der Spitze 3, innen 1, letzteres außen und innen je 1, an der Spitze 4 kleine Stacheln; Patellar- und Tibialglied gleichlang, beide an der Basis schwach verschmälert, zusammen mindestens so lang wie das gegen die Spitze leicht verjüngte Tarsalglied, das reichlich mit kurzen, kräftigen, gebogenen Borsten, oben mit einigen Stacheln und an der Spitze mit einer 5zähnigen Kralle versehen ist.

Die Epigyne bildet ein leicht gewölbtes, quergestreiftes, punktiertes, glanzloses, behaartes, rundliches, reichlich so breites wie langes Feld von graugelblicher Färbung, das in den hintern $^2/_3$ eine ellipsenförmige, hellbraune Längsgrube hat, die durch ein am Hinterende erweitertes, in der Vorderhälfte gleichbreites, von der Seite gesehen kreisförmig nach unten gewölbtes, glattes, glänzendes Septum geteilt wird; es erscheint etwa 3mal so lang wie am Hinterende, 4mal so lang wie in der Mitte breit und ist um weniger als seine Länge von der Spalte entfernt. Die ganze Breite der Grube kaum gleich $^1/_3$ derjenigen des Septums.

Vordere Augenreihe so stark recurva, daß eine die M. A. oben tangierende Gerade die S. A. bei weitem nicht berühren würde; die M. A. kleiner, unter sich und vom Clypeusrand etwa gleich, von den S. A. erheblich weiter entfernt; letztere von der Spitze der Stirnhöcker um ihren doppelten Durchmesser entfernt. Feld der M. A. hinten nicht doppelt so breit wie vorn, etwa so lang wie der Clypeus hoch. Hintere Reihe weniger recurva, doch würde eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. nicht berühren; die M. A. kleiner und weiter unter sich als von den S. A. entfernt. — Stirnhöcker ziemlich spitz, von oben gesehen an der Basis so breit wie lang, hinten scharf abgesetzt, vorn gerade nach außen gerichtet, ihr Zwischenraum dagegen leicht nach vorn gewölbt; von vorn gesehen erscheinen die Höcker fast horizontal, ihr Zwischenraum schwach konkav.

Abdomen von oben und etwas von vorn gesehen etwa trapezförmig, an der Basis quergeschnitten, hinten ganz leicht nach hinten konvex gebogen, von der Basis bis zu den Seitenhöckern allmählich erweitert, diese vorn deutlich abgesetzt, hinten allmählich in die Hinterseite übergehend. Gerade von oben gesehen erscheint die Hinterseite nach hinten gleichmäßig konvex gebogen. Die Höcker

stumpf, wie die ganze Haut dicht und groß gekörnelt, von vorn gesehen an der Basis gewölbt, an der Spitze horizontal oder leicht nach unten geneigt, ihr Zwischenraum (d. h. der Rücken) ein klein wenig eingedrückt.

Graubraun, stellenweise blaß graugelblich: von kurz vor der Mitte des Brustrückens bis zum Anfang der hintern Abdachung eine parallelseitige, vorn tief eingeschnittene und durch eine dunklere Länglinie geteilte Mittelbinde, Patellen, besonders vorn, sowie Metatarsen oben mit Ausnahme eines schwarzen Apicalflecks; Stirnrand schmal rein weiß.

Abdomen hinter der Mitte mit 3—4 in Längsreihe gestellten, glänzend weißen, großen Körnern; kleinere solche am Vorderrande, an den Seiten des Cephalothorax, Oberseite der Extremitäten und an der ganzen Unterseite letzterer und des Körpers. Hintere Abdachung des Cephalothorax mit großem, braunem Mittelfleck, sonst weißlich. Unterseite mehr graulich.

2. *Thomisus lenzi* Strand 1907, l. c. p. 538.

Lokalität: Grahamstown (1 ♀).

♀ Stirnhöcker ein wenig kürzer, stumpfer und weniger schräg gestellt als bei *Th. albus* (Gm.); von dieser Art übrigens durch die dunklern Flecke der Vorderbeine, Epigyne etc. zu unterscheiden.

Das Exemplar ist offenbar abgerieben und entfärbt, sodaß die Angaben darüber nicht ganz mit frischen Exemplaren stimmen werden. — Femoren I vorn mitten eine schräge Reihe von 3, oben kurz außerhalb der Mitte 1 Stachel, II oben wie I, sonst keine, III oben 1, der eben in der Mitte steht, IV keine. Alle diese sehr kurz und nicht stark. Tibien I—II unten in der Endhälfte eine vordere Reihe von 5, eine hintere von 3 oder 4 Stacheln, von denen jedenfalls die mittlern der vordern Reihe ein wenig stärker und länger als die hintern sowie als die der Femoren sind; Tibien III unten mitten vorn 1 Stachel; Beine IV ganz unbewehrt. Metatarsen I—II unten 2 Reihen von je 6 oder 7 starken, stumpfen, etwas gekrümmten Stacheln, die etwa so lang wie die längsten Tibialstacheln sind, Metatarsus III hinten nahe der Spitze 2 schwache Stacheln. An den Palpen scheinen Tibial- und Tarsalglied beiderseits 1 oder 1, 1 schwache Stacheln zu haben. Sonst das Tegument, soweit erkennbar, mit sehr kurzen, aber ziemlich kräftigen Borsten sparsam besetzt; die Wurzeln dieser nicht erhöht und das Tegument

demnach nicht granuliert (vielleicht mit Ausnahme des Abdominalrückens, der an meinem Exemplar wenig gut erhalten ist).

Vordere Augenreihe so stark recurva gebogen, daß eine die M. A. oben tangierende Gerade deutlich von den S. A. getrennt verlaufen würde. Die M. A. ein wenig kleiner, von den S. A und vom Clypeusrand etwa noch $^1/_2$mal so weit wie unter sich entfernt; letztere von der Spitze der Stirnhöcker fast um ihren $1^1/_2$fachen Durchmesser entfernt. Das Feld der M. A. hinten fast doppelt so breit wie vorn und erheblich breiter als lang. Hintere Reihe schwächer recurva, sodaß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. fast berühren würde; die M. A. unter sich erheblich weiter als von den S. A. entfernt. — Stirnhöcker nicht lang, stumpf gerundet, von oben gesehen deutlich kürzer als an der Basis breit, hinten deutlich abgesetzt, die Mittellängslinie gerade nach außen gerichtet; von vorn gesehen fast horizontal, nur ganz leicht nach oben geneigt, die Spitze mit der Ecke des Clypeusrands in einer senkrechten Linie liegend. Höhe des Gesichts gleich derjenigen der Mandibeln. Kopfteil deutlich abgesetzt.

Abdomen wie bei *Th. albus* (Gm.) geformt, die Seitenhöcker jedoch ein wenig stumpfer, der Rücken der Länge und Breite nach leicht gewölbt, Spitze der Spinnwarzen von oben sichtbar. — Die Epigyne bildet einen kleinen, rundlich erhöhten Hügel mit einer seichten, parallelseitigen Längseinsenkung, in welcher vorn 1 winzig kleine, aber tiefe Quergrube gelegen ist, die von einem schmalen, stark erhöhten, hinten erweiterten Längsseptum in 2 Gruben geteilt wird, die ein klein wenig länger als breit sind und nach hinten schwach divergieren. Das Ganze hell bräunlich-gelb gefärbt.

Färbung, wie das Exemplar nun vorliegt, grau- oder bräunlichgelb, Seiten des Brustteils mit dunkler, weder Seiten- noch Hinterrand erreichender Längsbinde, längs der Mitte des Kopfteils ein dunkler Strich, auf dem Occiput 1 hufeisenförmiger, nach vorn offener, seitlich dunkler angelegter, hellbräunlicher (im Leben vielleicht roter?) Fleck, Tibien und Metatarsen I—II oben in der Endhälfte 1 dunkler Halbring. Das Abdomen scheint einfarbig zu sein, jedoch mit Andeutung eines feinen verzweigten Herzstreifens (ob „künstlicher“ Natur?) und an den Seiten feine, grauliche, eingedrückte Linien. Unten feine kreideweiße Punkte hier und da. Oben 5 Muskelpunkte, deren 4 hintere 1 Trapez bilden, das hinten 1,8, vorn 1,1 mm breit, 1,2 mm lang ist; der vordere, unpaare Punkt von den mittlern um 1,1 mm entfernt.

Totallänge 8 mm. Cephalothorax 3,6 mm lang, 3 mm breit. Abdomen

5 mm lang, 6,5 mm breit. Beine: I Fem. 3,2, Pat. + Tib. 4, Met. + Tars. 3,6 mm; II bzw. 3, 3,8, 3,5 mm; III bzw. 1,8, 2, 1,8 mm; IV bzw. 2,1, 2,1, 1,8 mm. Totallänge: I 10,8, II 10,3, III 5,6, IV 6 mm.

3. ***Thomisus hottentotus*** STRAND 1907, l. c., p. 538.

Lokalität: Kapland (BRADY). Mehrere Exemplare.

♀. Von der vorigen Art durch geringere Bestachelung, abweichende Epigyne (diese vorn von einem erhöhten Rand umgeben, die Gruben daselbst kleiner, weiter unter sich entfernt, das Septum niedriger), Extremitäten einfarbig etc., zu unterscheiden. Ebenfalls mit *Th. albus* (GM.) nahe verwandt, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß es diese Form ist, die unter dem Namen *Th. albus* aus Süd-Afrika angegeben worden ist; die Epigynen weichen aber so sehr ab, daß die specifische Identität ausgeschlossen sein wird.

Cephalothorax hellbraun oder gelbbraun mit schmalem weißem Rand, einem Vförmigen, nach vorn offenen, hinten als eine feine Spitze bis zur Mitte der hintern Abdachung sich erstreckenden, vorn fast bis zur Mitte des Kopfteils reichenden, weißen Fleck, von dessen beiden Vorderenden je 2 feine weiße, in der Mitte winkelförmig gebrochene Linien sich bis zu den hintern M. A. bzw. S. A. fortsetzen, und eine ebensolche, gerade Linie erstreckt sich von der Mitte des Winkelflecks nach vorn; Kopfteil oben vorn mit weißem, mit der Spitze nach hinten gerichtetem Fleck, der auch die beiden Stirnhöcker umfaßt und sich nach unten, schwach abschmälernd, bis zum Clypeusrand fortsetzt; Seiten, insbesondere vorn, undeutlich heller gestrichelt oder unregelmäßig punktiert. Mandibeln weiß, an der Basis vorn 1 kleiner, brauner Querfleck, an der Basis außen 2 schmale, nahe beisammenliegende, nicht bis zur Mitte reichende Längsflecke, sowie die Spitze braun. Beine gelbbraun, Coxen oben und vorn, I auch unten weiß, ebenso Trochanteren oben, Femoren und Patellen unten und vorn weiß, fein undeutlich dunkler punktiert, Femoren, Patellen und Tibien oben mit schmaler, höchst undeutlicher, hellerer Längslinie, Tarsen I vorn mitten undeutlich heller. Alle Patellen oben an der Spitze undeutlich weißlich. Coxen, Trochanteren und Femoren III unten und vorn weißlich, IV nicht oder undeutlich. Palpen an allen Gliedern weißlich variiert, Endglied an der Spitze bräunlich. Lippenteil und Maxillen braun, letztere am Ende und innen am dunkelsten. Sternum gelbweißlich. Abdomen hellgraugelblich mit sehr feiner, bräunlicher Reticulierung und dicht mit

graulichen, eingedrückten, parallelen Linien von den Seiten des Rückenfelds bis zum Mittelfeld des Bauchs; letzteres weißlich, fein dunkler netzartig geadert, vorn so breit wie die Spalte lang, hinten wie die Spinnwarzen, an den Seiten etwas gezähnt, mit 2 parallelen Längsreihen von je 5 dunklen Punkten. Spalte graubräunlich, Epigaster weiß. Die untern Spinnwarzen hell, die obern dunkelbraun. Seitenhöcker des Abdomens mit kleinem, braunem Endfleck. Rücken mit 5 runden, graubraunen Muskelpunkten, deren 4 hintere ein Trapez bilden, das hinten 2,1, vorn 1,3 mm breit und 1,5 mm lang ist; die beiden mittlern von dem vordern, unpaaren, größern Punkt um 1,5 mm entfernt. Lungendeckel gelbbraun.

Die Epigyne erscheint in Flüssigkeit als ein ganz leicht gebräuntes, allmählich in die Umgebung übergehendes Feld, das beiderseits eine Reihe von 3 runden, dunkelgrauen Flecken hat, deren beide vordern bisweilen zusammengeflossen sind; zwischen und hinter den mittlern dieser 1 dunkelbrauner, vorn gerundeter, hinten quergeschnittener oder ausgerandeter, etwa doppelt so breiter wie langer Fleck, in welchem man 2 kleine kreisrunde, fein schwarz umrandete, in Querreihe gestellte Flecke sieht. Trocken gesehen erscheint der dunkelbraune Fleck als eine tiefe, an den beiden Enden scharf zugespitzte Quergrube von der angegebenen Form, welche um ihren längsten Durchmesser von der Spalte entfernt ist und 2 ganz kleine, runde, unter sich um etwa ihren Durchmesser entfernte Gruben einschließt. Das Genitalfeld etwas erhöht, aber abgeflacht, ziemlich deutlich abgesetzt, besonders an den Seiten; die dunklen Seitenflecke jederseits in einer seichten Längseinsenkung gelegen. Das Ganze sparsam behaart. Körperform und Augenstellung etwa wie bei voriger Art, jedoch die Abdominalhöcker noch stumpfer, und mehr nach oben und hinten als nach außen gerichtet; von oben gesehen erscheint daher deren Spitze innerhalb des Umkreises des Abdomens. Letzteres, jedenfalls bei trächtigen Weibchen, an der Basis spitz gerundet, bei andern etwas querer. Stirnhöcker ein klein wenig spitzer; die vordern S. A. von der Spitze der letztern um ihren doppelten Durchmesser, die vordern M. A. nur $^1/_3$ weiter von den S. A. als unter sich entfernt. Das mittlere Augenfeld hinten bei weitem nicht doppelt so breit wie vorn. — Femoren I—III oben, kurz innerhalb der Mitte, 1 Stachel, I außerdem oben vorn: 1 submedian, 1 in der End-, 1, 1 in der Basalhälfte. Alle Tibien (auch IV) oben in der Basalhälfte 1, 1 Borstenstacheln, I unten vorn eine Reihe von 5, unten hinten 1, 1 oder 1, 1, 1 gegenüber der Mitte der vordern

Reihe, II unten vorn 1, 1, 1, unten hinten nur 1, III unbestachelt unten. Metatarsen I—II unten 2 Reihen von je 6 starken, gleichgroßen Stacheln, von denen die innern um ihre Länge von der Basis entfernt sind.

Totallänge 8,3 mm. Cephalothorax 3,2 mm lang, 2,8 mm breit, Stirn 1,75 mm breit. Abdomen 6 mm lang, 6,5 mm breit. Beine: I Fem. 3,4, Pat. + Tib. 3,8, Met. + Tib. 3,5 mm; II bzw. 3,3, 3,7, 3,4 mm; III bzw. 1,8, 1,8, 1,7 mm; IV bzw. 2, 2, 2 mm. Totallänge: I 10,7, II 10,4, III 5,3, IV 6 mm. Das ist das größte der vorliegenden Exemplare; die andern sind nur 6—7 mm lang. Die Färbung bei allen ziemlich gleich, jedoch Lippenteil und Maxillen meistens heller als oben beschrieben; letztere häufig weißlich. Die Länge der Extremitäten variiert ein wenig, ebenso die gegenseitige Entfernung der beiden kleinen runden Gruben.

4. ***Thomisus sus*** Strand 1907, l. c., p. 539.

Lokalität: Amani, 20./2. 1906, 1 ♂ (Vosseler).

♂. Totallänge 3 mm. — Palpen: Von oben und ein wenig von vorn gesehen erscheint das Patellarglied an der Basis quergeschnitten, mit rechtwinkligen Ecken, am Ende breit gerundet und daselbst mit 1 (oder 2?) Stacheln, wenig länger als breit; das Tibialglied kürzer als das Patellarglied und kürzer als breit, an der Außenseite treten in gedachter Richtung 3 zahnförmige Fortsätze hervor, von denen 2 an der Basis, übereinander und parallel gestellt, etwa gleichlang und gleich geformt, ganz schwach gebogen, nach außen und ein wenig nach vorn gerichtet, an der Basis des obern jederseits ein winzig kleines Zähnchen; der dritte Fortsatz spitz zahnförmig, gerade, nach hinten und schwach nach außen gerichtet, etwa senkrecht auf die andern Fortsätze gestellt, von einem größern, etwa lang viereckig erscheinenden, abstehenden Teil entspringend. Von unten gesehen erscheint das Tibialglied innen gegen die Spitze leicht erweitert und in den apicalen $^2/_3$ stark gewölbt mit 2 Stacheln, außen etwa doppelt so lang wie innen, und daselbst in der Endhälfte der an der Basis nun sehr breit erscheinende apicale Fortsatz, an der Basis des Glieds der obere der beiden basalen Fortsätze als ein gegen die Spitze des apicalen gerichteter starker Zahn, beide zwischen sich einen viereckigen, außen offenen Raum freilassend; Spitze des Glieds etwas ausgerandet. Von innen gesehen erscheint das Tibialglied breiter (höher) als in der Mitte lang, etwa so breit wie unten lang, oben stark und gleichmäßig gewölbt, unten sowie an der Spitze

seicht ausgerandet, an der Basis quergeschnitten; Clava in derselben Richtung gesehen unten gerade, Bulbus kaum vorstehend, an der Basis quer mit abgerundeten Ecken, oben in den basalen $^2/_3$ gleichmäßig gewölbt, am Ende stumpf und ein wenig schräg gerundet, die Länge kaum $^1/_2$mal größer als die größte Breite.

Cephalothorax an den Seiten tiefschwarz, ganze Oberseite hellbraun oder gelblich-braun mit schmaler, hellerer Mittellinie am Kopfteil und undeutlich hellerm Vförmigen Fleck am Occiput, Stirnrand oben sowie die Höcker vorn mit je einer schmalen weißlichen Linie, Augenfeld und Clypeus in der Mitte wie der Rücken, Ecken des vorletzten schwarz, Rand schmal heller. Mandibeln schwarz, an der Spitze heller; Maxillen, Lippenteil, Coxen mit Trochanteren I—II dunkelbraun, alle an der Spitze schmal weiß umrandet; Sternum, Coxen + Trochanteren III—IV sowie alle Femoren in den basalen $^2/_3$ hellgelb, ersteres schmal, undeutlich, braun umrandet. Enddrittel der Femoren rötlich-hellbraun, am proximalen Rand schwarz, alle Patellen, Tibien sowie die Metatarsen I—II wie Ende der Femoren, Tarsen I—II höchst wenig oder kaum heller; Metatarsen und Tarsen III—IV hellgelb, erstere mit schmalem braunem Endring. Alle Glieder an der Spitze schmal weiß umrandet. Abdomen orangegelblich, oben mit bräunlichen Muskelpunkten, unten kaum heller, Spinnwarzen graulich, an der Basis schmal weißlich umrandet.

Stirnhöcker von vorn gesehen horizontal nach außen gerichtet, ein wenig spitzer als bei *Th. albus* ♂, ihr Zwischenraum kaum konkav, die vordern S. A. von der Spitze der Höcker um ihren 3fachen Durchmesser entfernt; von oben gesehen gerade nach außen gerichtet, ihr Zwischenraum ganz leicht konvex und 3mal wellenförmig ausgebuchtet erscheinend.

Seiten des Cephalothorax ziemlich stark gekörnelt; Abdomen mit kleinen, regelmäßig angeordneten Körnern, von denen sehr kurze, aber starke Börstchen entspringen. Abdomen ein ziemlich regelmäßiges, stark abgerundetes Fünfeck bildend; die Höcker sehr stumpf, wenig vorstehend, fast in der Mitte sitzend. — Metatarsen I unten vorn 1, 1, 1, 1, unten hinten 1, 1, 1, II unten 2, 2, 2; Tibien I unten vorn 1, 1, 1, von denen der distale der größte, unten hinten 1, II unten außerhalb der Mitte 2; Femoren I vorn 1, 1, 1, 1, von denen die beiden proximalen näher beisammen stehen, Femoren I—III oben je 1, von denen der an I—II kurz außerhalb, an III in der Mitte steht. Tibien III—IV scheinen je oben und an der Basis hinten 1 kleinen Stachel zu haben.

Mit *Thomisus blandus* Karsch Ähnlichkeit, aber kleiner, und die Palpen sowie die Bestachelung weichen ab.

Gen. *Synaema* Sim. 1864.

1. *Synaema imitatrix* (Pav.) 1883.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀.

♀. 1 reifes ♀, das zweifelsohne mit dem von mir in: „Nordafrikanische ... Thomisiden" behandelten [1]) unreifen Exemplar aus Abyssinien conspecifisch ist, weicht von der Originalbeschreibung in folgenden Punkten ab: Beine I hell rötlich-braun, dunklere Ringe fast nicht zu erkennen, Rückenzeichnung des Abdomens nicht schwarz umrandet. Totallänge nur 6,5 mm. Cephalothorax 2,4 mm breit, 2,5 mm lang, ebenso lang als Patella + Tibia I, Höhe des Clypeus mindestens gleich $^2/_3$ der Länge des mittlern Augenfelds, Lippenteil erheblich dunkler als Maxillen und Sternum, beide Endglieder der Palpen stark gerötet; das (in Flüssigkeit gesehen) von einer schmalen braunen Linie begrenzte Mittelfeld der Epigyne fast doppelt so breit wie lang, seitlich und hinten gerade, mit abgerundeten Ecken, vorn breit ausgerandet. Beine: I Fem. 2,3. Pat. + Tib. 2,5, Met. + Tars. 2,2 mm; II bzw. 2,4, 2,6, 2,5 mm; III bzw. 1,5, 1,6, 1,6 mm; IV bzw. 1,6, 1,6, 1,6 mm. Totallänge: I 7, II 7,5, III 4,7, IV 4,8 mm. Also: II, I, IV, III, nach der Originalbeschreibung dagegen: I, II, IV = III. Vielleicht werden diese Unterschiede nur individueller Natur sein. Im entgegengesetzten Fall möge die südliche Form als *var. meridionale* m. bezeichnet werden.

Gen. *Philodromus* Walck. 1825.

1. *Philodromus caffer* Strand 1907, l. c., p. 539.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀.

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben und vorn je 1, 1, 1 Stacheln, unten mit einigen wenigen (vielleicht etwas abgerieben!), reihenförmig angeordneten, hell gefärbten, fast senkrecht abstehenden Borstenhaaren, von denen die apicalen stachelähnlich sind. Patellen I—II scheinen unbewehrt, III—IV 1 hinten zu haben. Alle Tibien unten 2, 2, 2, I—II vorn und hinten je 1, 1, 1, III—IV vorn und hinten wahrscheinlich nur 1, 1, alle oben in der Endhälfte 1 ganz

1) Noch nicht erschienen. Anm. bei d. Korr.

kleinen Stachel. Alle Metatarsen unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Palpen: Femor. an der Spitze oben 2, innen 1, Patellarglied an der Basis oben und innen je 1, Tibialglied an der Basis oben 1, innen 2, wahrscheinlich außen, Tarsalglied innen 2, 1, oben an der Basis 1, außen 2, 1 Stacheln.

Totallänge 4,1 mm. Cephalothorax 1,7 mm lang, 1,6 mm breit. Abdomen 2,8 mm lang, 2,2 mm breit. Beine: I Fem. 1,9, Pat. + Tib. 2, Met. + Tars. 2 mm; II bzw. 2, 2,4, 2,3 mm; III bzw. 1,7, 1,8, 1,8 mm; IV gleich III. Totallänge: I 5,9, II 6,7, III=IV 5,3 mm.

Die Epigyne erscheint in Flüssigkeit als ein von der Umgegend gar nicht abgegrenztes, wie diese hellgelbliches Feld, das zwei dunkelbraune, gleichmäßig nach außen konvex gebogene, schmale, vorn verdickte Längsflecke zeigt, die an der Spalte enden, in der Mitte etwa um ihre Länge, vorn um reichlich ihre größte Breite getrennt sind. Trocken gesehen erweisen sie sich als schwärzliche, hinten undeutliche Längsfurchen, die ein abgeflachtes, kaum erhöhtes Feld einschließen. Ob aber die Epigyne ganz reif ist, bleibt fraglich.

Vordere Augenreihe recurva, sodaß eine die S. A. unten tangierende Gerade die M. A. im Zentrum schneiden würde; die M. A. größer, unter sich um ihren doppelten, von den S. A. um ihren einfachen Durchmesser, vom Clypeusrand um ihren 3fachen Durchmesser entfernt. Vordere Reihe kaum um den Durchmesser eines S. A.s länger als die Reihe der hintern M. A. allein. Hintere Augenreihe so stark recurva, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. kaum berühren würde; die M. A. kleiner, gleich den vordern S. A. und erheblich weiter unter sich als von den S. A., von den vordern S. A. unbedeutend weniger als von den hintern S. A. entfernt. Beiderreihige S. A. und M. A. etwa gleich weit unter sich entfernt. Feld der M. A. hinten viel breiter als vorn und als lang, etwa so lang wie der Clypeus hoch.

Seiten des Cephalothorax schwarzbraun, Rand des Brustteils hellgrau, des Clypeus weißgelblich, letzterer graubraun. Rückenbinde graugelblich, parallelseitig, so breit wie das Augenfeld, auf dem Occiput ein hellerer, Vförmiger, nach vorn offener Fleck und vor diesem drei schmale, weißliche, nach hinten konvergierende Längsstriche. Zwischen den vordern M. A. heller. Mandibeln hell ockergelb, mit schmaler, dunkelbrauner Querbinde an der Basis und dunklerer Außen- und Innenseite. Sternum ebenso wie die ganze Unterseite des Abdomens hell ockergelb, dicht trüb ockergelb behaart, mit schmalem, braunem Rand. Lippenteil, Maxillen und Coxen braun. Palpen bräunlich-

gelb, Spitze des Femoral-, Basis des Tibial- und Tarsalglieds bräunlich. Femoren unten ganz, oben in der Basalhälfte bräunlich-gelb, oben an der Spitze ein gelblich-weißer Fleck, sonst die Femoren sowie die übrigen Glieder braun. Abdomen an den Seiten dunkelbraun, oben etwas heller, mit zwei schmalen, unregelmäßigen, hell ockergelben, nach hinten konvergierenden, etwas vor der Spitze endenden Längsstrichen, welche einen breitern, dunkelbraunen Lanzettstrich einschließen; vor der Mitte beiderseits unbestimmt ockergelblich angelegt, in der Mitte jederseits des Lanzettstrichs zwei dunkelbraune, nahe beisammen liegende, schräggestellte und weiter vorn zwei kleinere, näher beisammen stehende Flecke oder Muskelpunkte. Weiter hinten vielleicht mehrere solche Schrägflecke vorhanden gewesen. Seiten in der hintern Hälfte unregelmäßig heller gefleckt und punktiert. Spinnwarzen unten bräunlich-gelb. — Rückenzeichnung ähnlich derjenigen unserer einheimischen *Phil. aureolus.*

Fam. *Clubionidae.*

Gen. ***Selenops*** LATR. 1819.

1. ***Selenops radiatus*** (LATR.) 1817.

Lokalität: Wilhelmstal (West-Usambara), Februar 1904 (VOSSELER).

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1, 1, I vorn in der Basalhälfte 1 oder 1, 1, II ebenda 1, I hinten bisweilen 1, alle Patellen unbestachelt; Tibien I—II unten 2, 2, 2, III—IV unten 2, 2 (subbasal und median); alle Metatarsen unten 2, 2 (subbasal und median) starke Stacheln. Ganz dünne Scopula an den Tarsen sowie Metatarsen I—II in den apicalen $^2/_3$ oder fast bis zur Basis, Tarsen III bis IV nur beborstet, an III dicht, an IV dünn.

Die Epigyne bildet ein hell rötlich-braunes, glattes, glänzendes, vorn leicht niedergedrücktes, an den Seiten hinten unbestimmt begrenztes, etwa abgerundet sechseckiges, vorn und hinten quergeschnittenes Feld, das hinten breiter als vorn und etwa so breit wie lang (1 mm) ist, sowie durch zwei kurz hinter der Mitte zusammenstoßende, nach hinten und noch stärker nach vorn divergierende, eine Xförmige Figur bildende Längsfurchen geteilt wird; diese biegen sich vorn etwas nach innen um und schließen so ein rundlich-ovales, reichlich so breites wie langes, schwach gewölbtes Feld ein, während die Divergenz hinten ganz gering ist und das Zwischenstück daselbst

klein und länger als breit ist. Die Furchen außen von ganz niedrigen und fast unmerklich gewölbten, breiten Seitenpartien, die keinen eigentlichen Rand bilden, begrenzt.

Bestachelung der Palpen: Fem. oben nahe der Spitze 1,4, Pat. innen 1, oben an Spitze und Basis je 1 Borste, Tib. innen 2, 1, außen mitten 1, oben 1, 1, Tars. scheint innen und oben je 2, 2, außen 2, 1 oder 2, 2 zu haben.

Innere Augenreihe ganz leicht recurva; die M. A. unbedeutend kleiner, unter sich um ihren Durchmesser, von den S. A. um den Radius entfernt. Vordere S. A. mit den M. A. der Innenreihe eine schwach procurva gebogene Reihe bildend, von den hintern S. A. ein wenig weiter als von den S. A. der Innenreihe entfernt. — Die M. A. der Innenreihe ein wenig weiter unter sich entfernt als bei den andern mir vorliegenden afrikanischen Exemplaren der Art; von diesen auch dadurch verschieden, daß die Furchen der Epigyne hinten deutlich divergieren, ein kleines dreieckiges Stück zwischen sich einschließend; ferner ist die Epigyne hinten niedriger.

Cephalothorax 7 mm lang, 7,3 mm breit. Abdomen (stark zerdrückt!) ca. 9—10 mm lang. Beine: I Coxa + Troch. 3, Fem. 6,5, Pat. + Tib. 8,5, Met. 5, Tars. 2,5 mm; II bzw. 4, 8,5, 9,5, 5,5, 2,8 mm; III bzw. 4, 8, 9,5, 5,5, 2,5 mm; IV bzw. 4,5, 7,5, 9, 5,8, 2,3 mm. Totallänge: I 25,5, II 30,3, III 29,5, IV 29,1 mm. Palpen: Troch. + Fem. 2,7, Pat. 1,2, Tib. 1,3, Tars. 2,3 mm, zusammen 7,5 mm.

2. *Selenops parvulus* Poc. 1900.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀.

♀. Ein wenig größer als die Type. Totallänge 6,8 mm, Cephalothorax 3 mm lang und breit. Abdomen 3,5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 1,5, Fem. 2,3, Pat. 1,1, Tib. 2, Met. 1,6, Tars. 1 mm; II bzw. 1,5, 2,6, 1,2, 2, 1,7, 1,1 mm; III Coxa 1 (das Übrige fehlt!); IV bzw. 1,7, 2,6, 1,2, 2, 2,3, 1,3 mm. Totallänge: I 9,5, II 10,1, III (?), IV 11,1 mm. An der hintern Abdachung des Abdomens eine scharf markierte hellgelbe, vorn 2mal stumpf winkelförmig ausgerandete Querbinde; an der Basis des Abdomens ein kleiner, rundlicher, schwarzer Fleck. Femoralglied der Palpen bräunlich-gelb mit 2 schwarzen Flecken jederseits.

3. *Selenops atomarius* Sim. 1887 (*subatomarius* Strand).

Lokalilität: Kapland (Brady).

♀. Die Epigyne bildet ein dunkelbraunes, in der Mitte ein wenig

helleres, hinten quergeschnittenes, an den Seiten leicht gerundetes, vorn fast gerade abgeschnittenes Feld, das ein wenig breiter als lang (bzw. 0,8 und 0,7 mm), vorn schmäler als hinten, punktiert, matt, ganz glanzlos, längs dem Hinterrand ganz leicht niedergedrückt, in der vordern Hälfte mit seichter Längseinsenkung, sonst ohne irgend welche deutliche Struktur, jedoch die Seitenränder ein wenig erhöht. Von der Seite gesehen erscheint die Epigyne in und hinter der Mitte gewölbt, am Hinterrand schräg abfallend. Sie macht den Eindruck, als ob sie von einem erhärteten Secret erfüllt wäre, wodurch die eventuell vorhandene Struktur verdeckt wurde. In Flüssigkeit die Seitenränder schwarz.

Tibien I—II unten 5 Paar, III unten 2, 2, 1 (vorn) oder 2, 2, IV unten 2, 2 (Mitte und Basis), IV außerdem oben und hinten je 1, 1 Stacheln. Metat. I—II unten 2, 2, 2, III—IV unten 2, 2, IV außerdem hinten an der Basis 1 Stachel. Femoren I oben 1, 1, 1, vorn 1, 1, hinten 1, 1, 1 Stacheln, von denen die hintern weiß, die andern braun sind, II—IV wie I, jedoch sind alle Seitenstacheln weiß, sowie ganz klein und dicht anliegend. Femoralglied der Palpen oben nahe der Spitze 1,4, Patellarglied innen 1, Tibialglied innen 2, 1, außen und oben je 1, 1, Tarsalglied innen 2, 1, oben an der Basis 2, außen ebenda 1, unten außen 1, 1 Stacheln oder Borsten.

Totallänge 9,5 mm. Cephalothorax 4,7 mm lang und breit, am Kopfteil 2,7 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 2,5, Fem. 4, Pat. + Tib. 5,5, Met. + Tars. 4,5 mm; II bzw. 2,6, 5,5, 6,5, 5 mm; III bzw. 2,8, 5,3, 6, 5 mm; IV bzw. 3, 5,6, 6,3, 6,3 mm. Totallänge: I 16,5, II 19,6, III 19,1, IV 21,2 mm. Tibia IV 4,5 mm.

Innere Augenreihe so stark recurva, daß eine die S. A. unten tangierende Gerade die M. A. oberhalb des Zentrums schneiden würde; die M. A. etwas kleiner, unter sich um kaum ihren Radius, vom Clypeusrand fast ebenso weit, von den S. A. genannter Reihe kaum halb so weit entfernt; letztere von den hintern S. A. um ihren $1^1/_2$, von den vordern um $^2/_3$ des Durchmessers entfernt. Die hintern S. A. bei weitem die größten aller Augen; eine dieselben vorn tangierende Gerade würde deutlich hinter den S. A. der innern Reihe verlaufen. Breite des Augenfelds 2,7 mm, Länge der innern Reihe 1,5 mm. In Flüssigkeit erscheint der Zwischenraum der Augen größer und zwar derjenige der vordern M. A. fast gleich ihrem Durchmesser, der Abstand dieser von den S. A. der Innenreihe dagegen auch in dem Fall kleiner als der Radius.

Behaarung weißlich, stellenweise gelblich angeflogen, an den dunklen Flecken braun; die abstehende Behaarung braun bis schwarz.

Mit *Selenops atomarius* SIM. 1887 so nahe verwandt, daß es nach der Originalbeschreibung zu urteilen eigentlich nur in der Färbung Unterschiede gibt. Die Tibien I—II sind nämlich mit 2 deutlich dunklen Ringen versehen, die bei *atomarius* anscheinend nicht vorhanden sind; an III sind diese ganz undeutlich und an IV kaum noch erkennbar. Alle Femoren mit dunklen verwischten Flecken, welche 3 Ringe andeuten. An allen Metatarsen Andeutung eines hellern Mittelrings. Tibial- und Tarsalglied der Palpen an der Basis oben mit schmalem, dunklem Ring, Patellarglied an der Basis jederseits 1 dunkler Fleck. Brustteil jederseits mit 2 Reihen kleiner, undeutlicher, dunkler Flecke, parallel zum Seitenrand; letzterer schmal schwarz. Abdomen oben so dicht mit schwärzlichen und dunkelbraunen, meistens zusammengeflossenen Flecken gezeichnet, daß die graugelbliche Grundfarbe fast gänzlich verdrängt wird; es bildet sich ein dunkles, vorn ganz schmales, hinten quergeschnittenes und stark erweitertes, bis kurz vor das Ende des Rückens reichendes Mittellängsfeld, das längs der Mitte 2 undeutliche und unregelmäßige Reihen hellerer Flecke und unmittelbar vor dem Hinterrand eine ebensolche Querreihe einschließt. An der Basis des Abdomens jederseits 1 runder, tiefschwarzer Fleck. Hinter dem Mittelfeld eine schmale, hellere Querbinde, dann eine dunkle ebensolche über den Spinnwarzen und in dieser 2 schmale, gekrümmte, helle Längsstriche. Unterseite des Cephalothorax hellgelblich, des Abdomens blaugrau.

Die Augenstellung weicht von der fig. 18, p. 25 in: SIMON, Hist. nat., Vol. 2, erheblich ab, indem der Größenunterschied zwischen den Augen der Innenreihe geringer ist, die S. A. der letztern weniger weit von den hintern S. A., die vordern S. A. verhältnismäßig größer etc., aber gedachte Figur wird, wie schon von POCOCK bemerkt, kaum ganz genau sein und stimmt auch nicht mit SIMON's Beschreibung, indem die Augen der Innenreihe alle als unter sich gleichweit entfernt gezeichnet sind, was nicht richtig sein kann.

Sollte meine Art nicht mit *S. atomarius* identisch sein, möge sie den Namen *subatomarius* m. bekommen.

4. ***Selenops nanus*** STRAND 1907, l. c., p. 539.

Lokalität: Dar es Salaam (SCHMIDT). 1 ♂.

♂. Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1, 1, vorn in der Basalhälfte 1, 1, hinten in der Endhälfte 1, 1, 1; die Lateralstacheln

der 3 Hinterpaare und die hintern des 1. Paars sehr klein. Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, I außerdem oben an der Basis 1; III unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 oder hinten nur 1 (nahe der Spitze), IV unten 2, 2, vorn subbasal und hinten subapical je 1 Stachel. Alle Metatarsen unten 2, 2 Stacheln. Palpen: Femoralglied oben 1, 2, innen nahe der Spitze 1, Patellarglied innen submedian 1, Tibialglied innen 2 Stacheln, oben 1 Stachelborste.

Femoralglied der Palpen von oben gesehen gegen das Ende ganz leicht erweitert, daselbst innen schwach vorstehend, gerade. von der Seite gesehen am Ende sehr schräg geschnitten; Patellarglied gegen das Ende schwach erweitert, daselbst schräg abgestumpft, etwa $^1/_3$ länger als breit, von oben gesehen ein wenig länger als das Tibialglied; letzteres an der Basis ein wenig schmäler, am Ende etwa so breit (ohne Fortsatz) wie das Patellarglied, daselbst quergeschnitten, innen jedoch etwas abgerundet; außen am Ende erscheint gerade von oben gesehen ein nach außen gerichteter, kurzer, breiterer als langer, am Ende ausgeschnittener und dadurch zweispitziger Fortsatz, dessen vordere Spitze ganz scharf ist und nach außen und vorn gerichtet, die hintere stumpfer und nach hinten gerichtet; von außen und ein wenig von oben erscheint diese hintere Spitze länger als breit, etwa parallelseitig, am Ende quergeschnitten mit beiden Ecken ein wenig vorstehend; von außen und etwas von vorn gesehen erscheinen beide Spitzen kurz, aber scharf zugespitzt und nach unten, die hintere auch etwas nach vorn gerichtet; von unten gesehen sieht man die hintere Spitze nur als einen stumpfen Höcker. die vordere dagegen gerade nach außen gerichtet und etwa $^2/_3$ so lang wie das Glied breit erscheinend. Tarsalglied von oben gesehen an der Basis quergeschnitten, innen eine rechtwinklige Ecke bildend, gegen die stumpfe Spitze in leichter Wölbung sich verschmälernd, wenig länger als breit; von außen und ein wenig von unten und vorn gesehen erscheint Lamina hoch gewölbt, Bulbus sehr wenig vorstehend, aber mit 3 nach unten gerichteten Fortsätzen: 2 von der Mitte, von denen der hintere gerade, nadelförmig, nach unten und ganz wenig nach vorn gerichtet und reichlich so lang wie die halbe Breite der Lamina ist, der vordere, von nahe dessen Basis entspringend, ist stärker nach vorn gerichtet, an der Basis breit, gegen das Ende stark schräg zugespitzt, etwa so lang wie der hintere; von der Spitze des Bulbus ein gerade nach unten gerichteter, kürzer, an der Basis breiter, keilförmiger Fortsatz; von vorn und

ein wenig von oben gesehen scheint der hintere Fortsatz gerade nach unten und ein klein wenig nach außen gerichtet zu sein, die beiden andern scheinen sich mit der Spitze zu berühren, indem der mittlere nach innen, der apicale nach außen gerichtet erscheint.

Augenstellung in Spiritus: Die 4 Augen der Innenreihe fast gleichgroß, die M. A. unter sich in ²/₃ ihres Durchmessers entfernt, die S. A. fast berührend; die Reihe so schwach recurva, daß eine die S. A. unten tangierende Gerade die M. A. unter dem Zentrum schneiden würde; letztere mit den kleinen vordern S. A. eine ganz leicht procurva gebogene Reihe bildend. Von oben gesehen erscheint die Innenreihe so stark recurva, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. jedenfalls nicht hinter dem Zentrum schneiden würde; diese S. A. von den hintern S. A. um ihren 1½ Durchmesser entfernt.

Cephalothorax rötlich braungelb mit schmalem schwarzem Rand, undeutlich dunklerer Mittelritze und schwarzen, sich hinten erweiternden Ringen um die Augen. Mandibeln wie Cephalothorax, am Ende innen heller, längs der Mitte ein dunklerer Streifen. Extremitäten ockerfarbig hellgelb, Femoren I—II unten breit, III schmal dunkelgrau längsgestreift, an IV kaum Andeutung davon. An der Basis aller Tibien oben ein dunkler Fleck. Palpen ein wenig heller, das Endglied graubräunlich. Abdomen oben im Grund hellgrau-bräunlich, an den Seiten und hinten braun begrenzt; die hintere Begrenzung 2mal stumpf winkelförmig gebrochen, etwas vor der Spitze des Abdomens sich befindend; in der Mitte des Rückenfelds 4 dunkelgraue Flecke, welche ein Trapez bilden, das vorn 1,5, hinten 1,1 mm breit und 1,1 mm lang ist. Abdomen wie Cephalothorax im Grund unten wie oben, einfarbig; Lippenteil ein wenig dunkler.

Totallänge 6,5 mm. Cephalothorax 3,5 mm lang, 3,7 mm breit. Abdomen 3,5 mm lang, 2,8 mm breit. Beine: I Fem. 4,2, Pat. + Tib. 5,4, Met. 3,8, Tars. 2 mm; II bzw. 5, 5,8, 4, 2 mm; III bzw. 4,7, 5,5, 3,8, 1,8 mm; IV bzw. 4,8, 5,3, 5, 1,8 mm. Totallänge: I 15,4, II 16,8, III 15,8, IV 15,9 mm. Palpen: Fem. + Patell. 2,1, Tibial- + Tarsalglied 2 mm lang.

5. ***Selenops modestellus*** Strand 1907, l. c., p. 540.

Lokalität: Madagaskar (Mus. Sttgt.). 1 ♀.

♀. Die Epigyne bildet ein dunkel rotbraunes, etwas länger als breites (bzw. 1,5 und 1,3 mm), hinten quergeschnittenes Feld, das von einer großen, hinten winklig zugespitzten, etwa viereckigen

Grube größtenteils erfüllt wird, die vorn einen niedrigen, glatten. glänzenden, winklig nach hinten offenen Querwulst zeigt und hinten von 2 ähnlichen, aber höhern, unter sich nur durch eine schmale Furche getrennten, in der Mitte unterbrochenen Querwülsten begrenzt wird, von denen der hintere ganz gerade, der vordere winklig nach vorn offen gebrochen ist. Unterbrochen werden die Wülste von einer von der Grube ausgehenden, bis zum Hinterrand reichenden, breiten Furche.

Die 4 Augen der Innenreihe eine leicht recurva gebogene Linie darstellend; die M. A. ein klein wenig größer, unter sich um $^{2}/_{3}$ des Durchmessers, von den S. A. weniger entfernt; letztere von den kleinen vordern S. A. um fast ihren doppelten Durchmesser entfernt. Diese bilden mit den M. A. der Innenreihe eine ganz schwach procurva gebogene Reihe. Von oben gesehen erscheint die Innenreihe so schwach recurva gebogen, daß eine die M. A. hinten tangierende Gerade die S. A. vor dem Zentrum schneiden würde. Am untern Falzrand 2 starke, unter sich um reichlich ihre Breite entfernte Zähne, am obern 3, von denen der mittlere größer ist.

Cephalothorax 6,6 mm lang, 7,2 mm breit, vorn 4 mm breit. Entfernung der Mittelritze vom Clypeusrand 4,1 mm. Mandibeln 2,5 mm lang, beide zusammen 3,3 mm breit. Sternum 4,5 mm lang, 3,5 mm breit, vorn 2,5 mm breit. Palpen: Fem. 2,3, Pat. ca. 1,1, Tib. 1,2, Tars. 1,8, zusammen 6,4 mm. Beine: I Coxa + Troch. 3,5, Fem. 6, Pat. 3,5, Tib. 5, Met. 4, Tars. 2 mm; II bzw. 3,7, 7,3, 3,5, 5,5, 4,8, 2 mm; III bzw. 3,8, 7, 3, 5,4 (das Übrige fehlt!); IV bzw. 4,2, 6,5, 2,9 (do.) mm. Totallänge: I 24, II 26,8, (III?), (IV?) mm.

Tibien I—II unten 2, 2, 2, Metatarsen I—II 2, 2 Stacheln. Patellen scheinen unbewehrt gewesen, Femoren oben mit mehreren Stacheln.

Cephalothorax und Mandibeln dunkel rotbraun, ersterer am Rand sowie an den schmalen Augenringen schwärzlich. Beine blutrot, an den Femoren 3 große, mehr oder weniger zusammengeflossene, dunkle Flecke und unten mit unbestimmtem dunklerm Längsstrich. Mundteile, Coxen und Sternum wie die Beine, letzteres schmal dunkelbraun umrandet, Lippenteil an der Basis, Maxillen längs des Innenrands schwärzlich, letztere beiden an der Spitze schmal weißlich. Abdomen so beschädigt, daß weder Form noch Färbung zu erkennen ist.

Mit dem nur im männlichen Geschlecht bekannten *Selenops modestus* LENZ verwandt.

Cephalothorax von gewöhnlicher Form; die größte Breite zwischen den Coxen II und III, der Hinterrand ganz leicht ausgerandet, Kopfteil mit einer seichten mittlern Längseinsenkung und je einer ebensolchen an den Seiten dieser hinter den S. A. der Innenreihe, Seitenfurchen des Kopfteils ziemlich deutlich, sein Höhepunkt den Gipfel der Augen der Innenreihe überragend, Mittelritze tief und lang (ca. 2 mm), Kopfteil etwas glänzend, sonst die Oberfläche matt und glanzlos. An den Seiten graugelbliche, sehr große, breite Schuppen erhalten. Mandibeln vorn sehr stark knieförmig oder etwa kugelförmig gewölbt, die Außenseiten leicht nach außen konvex gebogen, sonst parallel, die Innenseiten gegen die Spitze stark divergierend.

Maxillen mit fast unmerklicher Quereinsenkung außen, Lippenteil an der Basis fein quergestrichelt. Sternum flach, der Quere nach ganz leicht gewölbt, am Rand mit seichten Eindrücken, glatt, glänzend, fein erhöht umrandet, die größte Breite zwischen den Coxen II und III, nach vorn schwach verschmälert, zwischen den Coxen I und II eine leichte Ausbuchtung bildend, der Vorderrand gerade mit gerundeten Ecken, die Verschmälerung nach hinten stärker, die Hinterspitze abgerundet.

Die Erhaltung des Exemplars gestattet keine ausführliche Beschreibung.

Gen. *Olios* Walck. 1837.

1. *Olios amanensis* Strand 1907, l. c., p. 540.

Lokalität: Amani, 10./12. 1903 (Vosseler). 1 ♂ subad.

♂ subad. Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1 (submedian und subapical), I vorn 1, 1 in der Endhälfte, hinten 1, 1, 1, II—III vorn und hinten je 1, 1, 1, IV vorn 1, 1, 1, hinten an der Spitze 1 Stachel. Alle Patellen unbestachelt, oben an der Spitze 1 Borste. Alle Tibien unten 2, 2 lange, dünne Stacheln, vorn und hinten je 1, 1, von denen der proximale der kleinste ist. Alle Metatarsen unten im basalen Drittel 2, 2, vorn und hinten in der Basalhälfte je 1, 1 Stacheln; IV außerdem oben an der Spitze 2 ganz kleine Stacheln. Palpen: Femoralglied oben an der Spitze 1, 4, Patellarglied außen 1 Borste, Tibialglied an der Basis innen 1 oder 2, außen 1, Tarsalglied außen und innen in der Basalhälfte je 1.

Totallänge (NB. unreif!) 12,5 mm. Cephalothorax 6,2 mm lang, 5,3 mm breit, vorn 4 mm breit. Abdomen 6,5 mm lang, 4 mm breit, am

Vorderrand 2,5 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 2,8, Fem. 7,5, Pat. 3, Tib. 6,3, Met. 6,5, Tars. 2,5 mm; II bzw. 3,4, 8,5, 3,3, 7,2, 7,3, 2,6 mm; III bzw. 2,7, 6, 2,6, 4,3, 4, 2,3 mm; IV bzw. 3.4, 6,8, 2,4, 5, 5,5, 2,4 mm. Totallänge: I 28,6, II 32,3, III 21,9, IV 25,5 mm; ohne Grundglieder: I 25,8, II 28,9, III 19,2, IV 22,1 mm. Palpen: Fem. 2,5, Pat. 1,3, Tib. 1,5, Tarsalglied (unreif!) 2,9, zusammen 8,2 mm.

Hintere Augenreihe ganz leicht procurva; die Augen gleichgroß und gleichweit, unter sich etwa um ihren doppelten Durchmesser entfernt. Vordere Reihe kürzer, gerade, die Augen größer als die der hintern und zwar die M. A. vielleicht ein klein wenig größer als die S. A., unter sich um etwas mehr, von den S. A. um den Radius, vom Rand des Clypeus fast um den Durchmesser entfernt. Feld der M. A. hinten ein wenig breiter als vorn und so lang wie hinten breit (1,2 mm). Die hintern S. A. von den vordern um ihren Durchmesser entfernt.

Mandibeln nicht ganz so lang wie beide zusammen breit (3,2 und 3,5 mm); am untern Falzrand 4 gleichgroße und gleichweit unter sich entfernte Zähne sowie nahe der Einlenkung eine Reihe von ca. 7 langen, starken, nach innen gekrümmten Borsten; am vordern Falzrand 2 Zähne, von denen der vordere bei weitem der größte ist.

Cephalothorax olivenfarbig dunkel graugelblich mit hellern Strahlenstreifen und hellerm Rand; die Augen hellbräunlich mit dunklerer Mitte. Femoren der Beine dunkel ockergelb, etwas goldig glänzend, die übrigen Glieder blaßgelblich, die Scopula weißlich-gelb. Stacheln hellbraun mit dunklerer Basis. Mandibeln ein wenig heller als der Cephalothorax, an der Spitze schmal dunkler umrandet, die Klaue dunkel rotbraun, an der Basis heller, ihre Gelenkmembran rein weiß. Sternum, Coxen, Maxillen und Lippenteil blaß graugelb; die beiden letztern an der Basis dunkler. Abdomen ockerfarbig gelb, vorn an den Seiten am dunkelsten, mit einem grauen, hinten stumpf gerundeten, vorn zugespitzten Herzstreif, der 3,5 mm lang ist, 1 mm breit in der Mitte, am Hinterende 4 feine, kurze Äste entsendet und jederseits von 2 eingedrückten Muskelpunkten umgeben ist, von denen die beiden vordern die größten sind, mit dem Längsstreif zusammengeflossen und an der Mitte von dessen Seiten liegen, die beiden hintern kleiner, tiefer, dunkler, frei und kurz vor der Spitze des Längsstreifens liegend und unter sich ein wenig weiter als von den vordern Punkten entfernt (bzw. 1,8 und 1,5 mm). Sonst Rücken und Seiten einfarbig. Epigaster hellgraulich mit 2 eingedrückten,

schwach verdunkelten, etwa parallelen Längslinien (unter sich um 0,9 mm entfernt); Bauch mit gelblich-weißem, etwas silbrigem, fein dunkler reticuliertem, hinten und an den Seiten gerundetem, vorn quergeschnittenem, die Spinnwarzen nicht erreichendem Mittelfeld, das vorn 2,5 mm breit und 2 mm lang ist und 2 dunklere, im vordern Drittel schmale und parallele, in den hintern $^2/_3$ nach hinten divergierende und etwas breitere Längsstreifen einschließt; von diesen entspringen hinten jederseits 2 feine dunklere Schräglinien. Spinnwarzen hellgraulich, an beiden Enden schmal bräunlich.

Cephalothorax von hinten bis zwischen den Coxen II ziemlich steil ansteigend, dann in ganz leichter Wölbung bis zur größten Höhe zwischen den Coxen I, von da gleichmäßig gewölbt abfallend bis zu den hintern M. A., deren Gipfel deutlich unter dem Niveau des Cephalothorax gelegen ist; Augenfeld schräg abffallend, kaum gewölbt. Clypeus senkrecht, von oben gesehen quergeschnitten, mit leicht gerundeten Ecken in die parallelen Kopfseiten übergehend. Die größte Breite des Cephalothorax zwischen den Coxen II—III, der Hinterrand leicht ausgerandet, Mittelritze lang und tief, Kopf- und Seitenfurchen nicht oder kaum erkennbar. Abdomen lang, schmal, fünfeckig, die größte Breite in der Mitte, der Vorderrand gerade oder ganz schwach ausgerandet. Trocken gesehen erscheint die Behaarung gelblich-weiß, die Femoren ockergelblich, etwas goldglänzend, ebenso z. T. die Behaarung des Abdomens. Femoren unten mit zahlreichen feinen, senkrecht abstehenden Haaren, die etwa so lang wie der Durchmesser des Glieds sind. Bauch lebhafter ockerfarbig, Unterseite des Cephalothorax mehr hellgraulich behaart; Bürste der Maxillen und der Falzränder rotgelb.

Gen. *Eusparassus* Sim. 1903.

1. ***Eusparassus*** (?) ***palystiformis*** Strand 1907, l. c., p. 541.

Lokalität: Kapland (Brady). 2 ♀♀.

♀. Bestachelung: Femoren I—III in der Endhälfte oben 1, 1, vorn und hinten je 1, 1, 1; IV oben 1, 1, 1, vorn und hinten in der Endhälfte je 1, 1; Patellen I—III vorn und hinten je 1, IV nur hinten 1; alle Tibien unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben in der Endhälfte 1; alle Metatarsen in der Endhälfte unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, IV außerdem oben an der Spitze jederseits 1 oder 2 ganz kleine Stacheln. Palpen: Femoralglied an der Spitze

oben 1, 4, Patellarglied jederseits 1, Tibialglied innen 2, 1. außen 1. 1. oben an der Basis 1, Tarsalglied außen und innen je 2. 1 Stacheln.

Cephalothorax und Extremitäten hell bräunlich-rot, letztere, insbesondere die Palpen, am hellsten, mehr rötlich-gelb, ersterer mit schmaler, schwarzer Mittelritze, von welcher zwei schmale, fast parallele, ganz kurze, schwarze Längsstriche, die zwischen sich einen ebensolchen rein weißen, recht charakteristischen Längsstrich fassen, entspringen. Augen in schmalen, sich innen erweiternden schwarzen Ringen. Rand des Brustteils hinten ein wenig dunkler. Behaarung weißlich. Clypeus mit schmaler, gelblich-weißer Randbinde, und eine ebensolche zieht sich von der Basis bis zur Mitte der Mandibeln, die in der Basalhälfte wie der Cephalothorax, in der Endhälfte schwarz (innen schmal rötlich) sind. Tibien unten mit je einem basalen und submedianen schwarzen Fleck, durch gleichbreite Zwischenräume getrennt und an der Basis der Femoralstacheln kleine weiße Haarpunkte, sonst die Extremitäten einfarbig; Scopula, die an allen Paaren bis oder fast bis zur Basis der Metatarsen reicht, aber an den Metatarsen IV dünner ist, hellgrau, gelblich schimmernd. Stacheln dunkelbraun. Mandibelklaue dunkel rotbraun; Mandibeln unten hellrötlich mit den dunkelbraunen Zähnen (3 kleine, gleichgroße, unter sich gleichweit entfernte am Innenrand, 3, von denen die beiden innern und insbesondere der mittlere größer ist, am Vorderrand) scharf abstechend. Sternum tiefschwarz, stark blauglänzend, längs der Mitte vorn ein wenig heller. Lippenteil und Maxillen wie die Beine, mit blaßgelblichem Vorder- bzw. Innenrand. Abdomen trüb ockergelblich, hinten etwas gebräunt, mit einem scharf markierten, dunkelbraunen, schmal rötlich umrandeten, bis hinter die Mitte reichenden, 5,5 mm langen Längsfleck, der sich nach beiden Enden hin leicht verschmälert, hinten stumpf endet und vor seiner Mitte am Rand jederseits einen weißen, schwach nach außen konkav gebogenen, kurzen, recht charakteristischen Längsstreif einschließt. Bauch dunkelbraun, längs der Mitte ein wenig heller, Epigaster wie der Rücken, in der Mitte dunkler. Spinnwarzen wie die Umgebung.

Behaarung trocken gesehen größtenteils graugelblich-weiß, am Kopfteil mit rötlich eingemischt, am Abdomen mehr ockergelb, die hellen Binden an Clypeus und Mandibeln hell schwefelgelb, Coxen unten goldig ockergelb, Tibien an den hellen Flecken gelblich-weiß, an den dunklen schwarz behaart. Bauch rot behaart, ebenso teilweise die Rückenbinde.

Epigyne in Flüssigkeit gesehen dunkelbraun, jederseits der

vordern Hälfte 1 kleiner, gelblich-weißer Fleck, die Grube graulich. Trocken gesehen tiefschwarz; hinten 1 runde, tiefe, nach unten und besonders nach vorn sich einsenkende, vorn durch einen stark erhöhten, nach hinten ein wenig winkelförmig ausgeschnittenen Rand umgebene Grube, welch letzterer (d. h. der Rand) sich nach vorn als eine horizontale, flache oder in der Mitte leicht eingesenkte, glatte, stark glänzende, abgerundet viereckige, reichlich so breite wie lange Platte fortsetzt, an deren beiden Seiten eine Vertiefung, worin ein kleiner schräggestellter Längswulst erkennbar ist, sich findet. Das Ganze etwa 1 mm lang und 0,8 mm breit.

Hintere Augenreihe gerade, die Augen gleichgroß und gleichweit, um etwa ihren Durchmesser, unter sich entfernt. Vordere Reihe erheblich kürzer, schwach recurva, die M. A. kaum kleiner, unter sich um fast $^2/_3$ des Durchmessers, von den S. A. kaum um den Radius, vom Clypeusrand fast um den Durchmesser entfernt. Die hintern Augen kleiner als alle vordern; die S. A. um ihren Durchmesser von den vordern S. A. entfernt. Feld der M. A. vorn schmäler als hinten und ein wenig länger als hinten breit. — Am untern Falzrand der Mandibeln keine Borsten.

Totallänge 13,5 mm. Cephalothorax 6,5 mm lang, 5,3 mm breit, vorn 3,5 mm breit. Abdomen (nach der Eiablage) 8 mm lang, 4,5 mm breit. Beine: I Fem. 6,7, Pat. + Tib. 8,5, Met. + Tars. 7,5 mm; II bzw. 7, 9, 7,5 mm; III bzw. 5,5, 6,5, 5,5 mm; IV bzw. 7, 7,5, 7,4 mm. Totallänge: I 22,7, II 23,5, III 17,5, IV 21,9 mm. Also II, I, IV, III. Mandibeln 3 mm lang, etwa so lang wie die Patellen I.

Obiges Exemplar nach der Eiablage. Bei einem andern, sich vor derselben befindenden, ist die Färbung oben ein wenig dunkler, die Tibien haben auch oben eine Andeutung dunklerer Ringe, und ein ebensolcher befindet sich an der Spitze der Femoren. Bauch wenig dunkler, nur hinter der Spalte ein verwischter, schwarzer Querstreif mit 4 wenig deutlichen, aus kleinen hellen Punkten gebildeten, regelmäßigen Längsreihen sowie dazwischen 4 andern unregelmäßigen, aus größern Punkten oder Flecken gebildeten, stellenweise doppelten, hellen Längsreihen. Vor den Spinnwarzen 2 große, braune, undeutliche Flecke. — Etwas intermediär zwischen *Palystes* und *Eusparassus*. Habitus wie *Palystes megacephalus*.

Gen. *Heteropoda* LATR. 1804.

1. *Heteropoda venatoria* (L.) 1758.

Lokalitäten: Kamerun (THIES, PANTAENIUS, VOSS, BLÖSS), East London, Kapland (LERCHEN), Dar es Salaam (SCHMIDT), Mosambique (EISLEBEN), Amani (VOSSELER), Mkulumdzi (VOSSELER).

Von Tanga (BORGERT) 1 ♀ von *H. venatoria* mit Eiersack, in welchem 450 Junge sich befanden.

Gen. *Palystes* L. K. 1875.

1. *Palystes leppanae* Poc. 1902.

Lokalität: Kapland (BRADY), 1 ♀; Grahamstown, 1 ♀.

♀. Totallänge 29 mm. Cephalothorax 14,5 mm lang, 11,5 mm breit. Abdomen 14,5 mm lang, 11 mm breit. Mandibeln 4,5 mm lang. (etwas zu wenig; die Mandibeln beschädigt!), beide zusammen 7 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 6,5, Fem. 13,5, Pat. 6,5, Tib. 12,5, Met. 12,5, Tars. 4 mm; II bzw. 6, 14, 7, 12,5, 12, 4 mm; III bzw. 5,5, 12, 5, 9,5, 9, 3 mm; IV bzw. 6,5, 13,5, 5,5, 11, 11,5, 3,5 mm. Totallänge: I 55,5, II 55,5, III 44, IV 51,5 mm, ohne die beiden Grundglieder: I 49, II 49,5, III 38,5, IV 45 mm. Also: I = II, IV, III. Palpen: Fem. 5, Pat. 2,5, Tib. 3,2, Tars. 5 mm, zusammen 15,7 mm.

Ähnelt *P. megacephalus* (C. L. K.), unterscheidet sich aber u. a. durch die unter sich gleichweit entfernten Augen der 2. Reihe und durch die unten einfarbigen Patellen.

2. *Palystes superciliosus* L. K. 1875.

(*P. pulchripes* Poc. 1896.)

Aus Kapland (BRADY) und Grahamstown.

Zu der Originalbeschreibung folgende Bemerkungen bzw. Ergänzungen:

Lippenteil und Maxillen schwärzlich, ersterer mit schmaler, letzterer mit breiter hellgelber Spitze. Die schwarze Querbinde des Sternums zwischen den Coxen II, schmal, gerade, hinter dieser bisweilen 2 schwarze Querflecke. Die schwarze Querbinde hinter der Spalte vorn gerade, hinten procurva begrenzt, an beiden Enden

scharf zugespitzt. Am Vorderrand des Epigasters 1 kurze, schwarze Querlinie und vor den Spinnwarzen ein kleiner schwarzer, vorn ausgerandeter und daselbst einen dottergelben Fleck einschließender bzw. berührender Fleck, der beim ♂ meistens undeutlich ist oder ganz fehlt, bei allen mir vorliegenden ♀♀ zwar vorhanden, aber bisweilen verwischt ist. Die braune Punktierung der Beine des ♂ sehr undeutlich, die Gelenkfläche an der Unterseite der Spitze der Femoren schwärzlich, beim ♀ die Basalhälfte der Unterseite der Femoren schwärzlich, bei beiden Geschlechtern die Coxen an der Vorderseite. Die Behaarung der hellen Partien der Unterseite der Femoren, Patellen und Tibien trocken gesehen lebhaft hell dottergelb.

♂. Cephalothorax etwa so lang wie Tibia IV, um 2,5 mm länger als in der Mitte breit (bzw. 14,5 und 12 mm), eine Linie durch die Zentren der Augen I ganz gerade, Mandibeln nicht wenig kürzer als Patellen I (bzw. 5,8 und 7,5 mm), der Tibialfortsatz tatsächlich länger als das Glied an der Spitze breit (bzw. 1,5 und 1,3 mm), erscheint aber kürzer, weil die Basis von Haaren verdeckt wird, Tarsalglied kürzer als Pat.- + Tibialglied (bzw. 5 und 5,8 mm). Die Größe variiert in ziemlich weiten Grenzen.

♀. Totallänge 33. Cephalothorax 15,5 mm lang, 12,5 mm breit. Abdomen 17,5 mm lang, 11 mm breit. Beine: I Fem. 16, Pat. + Tib. 23, Met. + Tars. 19,5 mm; II bzw. 16, 23, 18,5 mm; III bzw. 13,5, 17,5, 14 mm; IV bzw. 16, 19, 17 mm. Totallänge: I 58,5, II 57,5, III 45,0, IV 52 mm. Bei 1 Exemplar mit Cephalothoraxlänge 13 mm sind die Beine I bzw. 14, 19, 16, zusammen 49 mm, IV bzw. 13, 15,5, 14,5 mm, zusammen 43 mm.

Palystes pulchripes Poc. 1896 ist das nicht ganz reife ♀ dieser Art; Pocock scheint selbst zu vermuten, daß seine Exemplare nicht ganz reif waren („apparently adult"). Exemplare (2 ♀♀) der Form *pulchripes* liegen mir vor, und zusammen mit diesen befand sich 1 etwas beschädigtes ♂, das kleiner, aber kaum wesentlich verschieden von *P. superciliosus* ist; jedoch scheint der Tibialfortsatz ein klein wenig dicker an der Basis zu sein und die Färbung unbedeutend anders, was dadurch zu erklären sein dürfte, daß das Exemplar neugehäutet ist. Cephalothorax 11 mm lang, 9 mm breit. Beine I bzw. 13, 17,5, 16 mm; IV bzw. 14,5, 16,5, 14,5 mm. Zusammen: I 46,5, IV 45,5 mm.

3. *Palystes superciliosus* L. K. *var. fasciiventris* STRAND 1907, l. c., p. 541.

Lokalität: Kapland (BRADY) viele Exemplare, Grahamstown.

♀. Totallänge 38 mm. Cephalothorax 15 mm lang, Brustteil 12, Kopfteil 7,5 mm breit. Abdomen 20 mm lang, 15 mm breit. Beine: I Fem. 15, Pat. + Tib. 21,5, Met. + Tars. 20 mm; II bzw. 15, 21,5, 19 mm; III bzw. 12, 17, 14 mm; IV bzw. 14,5, 18,5, 17 mm. Totallänge: I 56,5, II 55,5, III 43, IV 50 mm. Bei einem graviden Exemplar ist Abdomen 24 mm lang, 18 mm breit, 17 mm hoch.

Mit *Pal. superciliosus* specifisch identisch, unterscheidet sich aber leicht dadurch, daß die Epigyne vor der erhöhten Querleiste vor dem Hinterrand eine tiefe, vorn stark recurva gebogene, hinten quergeschnittene Grube bildet, die weder von zwei von der Seite ausgehenden, nach vorn gerichteten, noch von einem vom Vorderrand gebildeten Höcker erfüllt wird; ferner trägt der Bauch eine schwarze Längsbinde etc. Der Unterschied in der Epigyne ist jedoch unwesentlich, indem die vorliegenden Exemplare Übergänge zeigen und andrerseits die gedachten Höcker kaum je so deutlich sein werden, wie sie in KOCH's Abbildung dargestellt sind; letztere entspricht am meisten dem Aussehen nach der Eiablage. Der einzige übrig bleibende Unterschied zwischen dieser und der Hauptform von *superciliosus* ist die schwarze, von der Spalte bis zu den Spinnwarzen reichende Binde sowie im allgemeinen etwas dunklere Färbung. Diese Längsbinde ist dann bisweilen in der Mitte breit unterbrochen (als je ein Fleck an Spalte und Mamillen übrig) oder nur an der Spalte vorhanden (*f. princ.*) oder ganz zusammenhängend, nach hinten sich verschmälernd (*f. fasciiventris* STRAND). Auch bei unreifen Exemplaren der *f. pulchripes* POC. kann die Binde durchlaufend oder unterbrochen sein.

Tarsen heller als übrige Glieder, oben mit einem charakteristischen, schmalen, schwarzen Längsstrich.

♂. Totallänge 21 mm. Cephalothorax 11,5 mm lang, 9 mm breit, am Augenfeld 4,2 mm breit. Abdomen 10,5 mm lang, 6,5 mm breit. Beine: I Fem. 14, Pat. + Tib. 20, Met. + Tars. 17,5 mm; II bzw. 14, 20, 17 mm; III bzw. 11,5, 14,5, 12 mm; IV bzw. 13, 15,5, 14,5 mm. Totallänge: I 51,5, II 51, III 38, IV 43 mm. Das kleinste vorliegende ♂, das mit Ausnahme der Größe sonst völlig mit normalen Exemplaren übereinstimmt, ist nur 16,5 mm lang, Cephalothorax 8,2 mm lang, 6,6 mm breit. Abdomen 8,5 mm lang, 5 mm breit. Beine:

I bzw. 10,5, 15,5, 14 mm; II bzw. 10,5, 15,5, 13 mm; III bzw. 8,5, 10, 9 mm; IV bzw. 10, 12, 11,5 mm. Totallänge: I 40, II 39, III 27,5, IV 33,5 mm.

Die Art scheint, nach der vorliegenden Sammlung zu urteilen, häufig zu sein und zwar die *var. fasciiventris* häufiger als die Hauptform.

4. ***Palystes castaneus*** (LATR.) 1819.

Exemplare aus Kapland (BRADY) und Kapstadt (W. SPILHANS). Das durch seinen 3spitzigen Tibialgliedfortsatz leicht kenntliche ♂ hat durchschnittlich folgende Dimensionen: Totallänge 22 mm. Cephalothorax 11 mm lang, 9 mm breit. Mandibeln kürzer als Patellen I (bzw. 4,5 und 5,5 mm). Abdomen 12 mm lang, 7 mm breit. Palpen: Fem. 4,2, Pat. 2, Tib. 2,3, mit Fortsatz 3 mm, Tars. 4,6 mm. Beine: I Coxa + Troch. 5, Fem. 11,5, Pat. + Tib. 16,5, Met. + Tars. 14 mm; II gleich I; III bzw. 4,7, 10,5, 13, 10,5 mm; IV bzw. 4,8, 12, 13,5, 12,5 mm. Totallänge: I 47, II 47, III 38,7, IV 42,8 mm. Die in „Tropisch-afrikan. Spinnen" (in: Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. 1906) für das ♂ von *P. castaneus* angegebenen Dimensionen beziehen sich in der Tat nicht auf *castaneus*, sondern auf *P. superciliosus* L. K. Ich habe damals die (wenig gut erhaltenen) Exemplare hauptsächlich nach der Palpenabbildung fig. 58 in SIMON, Hist. nat. Vol. 2, p. 63, bestimmt; diese stellt aber, wie ich jetzt ersehe, eben *P. superciliosus*, nicht *castaneus* dar. Die zahlreichen mir nun vorliegenden Exemplare beider Arten und beider Geschlechter lassen keinen Zweifel übrig, daß das von POCOCK in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 17 (1896), p. 63, als *P. castaneus* beschriebene ♂ das richtige ♂ des wohl bekannten *castaneus*-♀ ist und nicht das von SIMON l. c. unter diesem Namen dargestellte.

Von Kapstadt (W. SPILHANS, April 1891) ein „Nest", das der Beschreibung bei SIMON (Hist. nat., Vol. 2) völlig entspricht und ein Volumen von 70 × 60 × 45 mm hat. Es hat äußerlich viel Ähnlichkeit mit einem Raupengespinst, ist sehr dicht mit Borkenstücken, Blättern u. a. verhältnismäßig großen Pflanzenteilen durchwebt, die äußere Hülle zwar dünn, aber recht fest und zerreißt nicht leicht, mit ganz wenigen und kleinen Öffnungen (in unversehrtem Zustand vielleicht nur eine). Inhalt: zahlreiche Junge von 4—5 mm Länge, blaßgelb bis bräunlich-gelb, auf dem Cephalothorax eine hinten mit der Mittelritze anfangende, schmale, dunkle Mittelbinde, die sich auf dem Kopfteil breit erweitert und vorn in 3 schmalen, die Augen nicht erreichenden Spitzen ausläuft. Abdomen an den Seiten braun punktiert

und gefleckt, längs der Rückenmitte eine ebensolche, mehr oder weniger in Flecken aufgelöste Binde, von welcher hinten schmale Querlinien entspringen. Die Abdominalzeichnung hat somit große Ähnlichkeit mit derjenigen von *Pal. megacephalus.* Sollte vielleicht eine Verwechslung seitens des Sammlers vorliegen, sodaß Nest und Junge nicht dem beigelegten *Pal. castaneus* gehören?

5. *Palystes whiteae* Poc. 1902.

Lokalität: Grahamstown, 1 ♀.

♀. Mit *Pal. megacephalus* nahe verwandt; Größe, Körperform. Wölbung des Cephalothorax, Augenstellung und Färbung wie bei dieser, nur ist die Unterseite trüber, mehr rötlich oder bräunlichgelb gefärbt, hinter der Spalte kein schwarzes Querband, dagegen der Bauch mit schwarzen Querstreifen und Punktflecken gezeichnet. Das Schwarze des Sternums hinten von einer schmalen, gelblichen Längslinie teilweise geteilt. Vor den Mamillen ein kleiner, schwarzer Wisch. Epigyne größer, hinten 2 mm breit, 1,5 mm lang, nach vorn verschmälert, wie die des *P. megacephalus* gebaut, aber der Hinterrand ist leicht recurva und in der Mitte ein wenig ausgerandet; vor den Enden dieses Rands je 1 abgerundeter, quergestellter, ziemlich hoher Höcker, der sich nach innen als eine ganz schmale und niedrige, undeutliche Schrägleiste fortsetzt, die parallel zum Hinterrand verläuft. Der Vorderrand schmal, scharf, wenig erhöht, Eförmig gebogen: die beiden Enden nach hinten gerichtet, erweitert und schwach erhöht. Die Grube ziemlich tief, im Grund abgeflacht, mit kleinen Erhabenheiten und dadurch etwas runzelig erscheinend, an den Seiten, besonders vorn, am tiefsten. Die vom Vorderrand gebildete, nach hinten gerichtete Ecke ganz scharf. Die Ränder, trocken gesehen, glatt und glänzend. Färbung schwarz.

Dies ♀ wird das bis jetzt unbekannte ♀ von *Pal. whiteae* Poc. sein; die Beschreibung vom ♂ stimmt mit folgenden Ausnahmen: Clypeus mit einer ganz schmalen, wenig deutlichen, weißlichen Randbinde, Mandibeln an der Basis außen vorn mit weißem, schmalem Längsfleck als Andeutung der gewöhnlichen weißen Längsbinde, Lippenteil und Maxillen schwarz mit schmaler weißlicher Spitze, die Punkte der Femoren mehr weiß als gelb, letztere oben wie unten schwach gebräunt, Patellen unten an der Spitze mit schmalem schwarzem Ring, oben mit breiten, hellrötlichen Haarblößen. Was in der Beschreibung weiter unten gesagt wird, daß *whiteae* gleich *lycosinus* (= *megacephalus*

nob.) sein soll, mit Ausnahme des Fehlens der schwarzen Binde hinter der Spalte und des Vorhandenseins eines blutroten Flecks an der Spitze der Femoren, stimmt; die schwarze Mittelbinde ist jedoch weniger deutlich als an meinen Exemplaren von *megacephalus*, und jederseits derselben vorn befinden sich 2 verwischte rötlich-gelbe Flecke. — Auch das ♂ von *whiteae* war bei Grahamstown gefunden.

Dimensionen: Totallänge 20 mm. Cephalothorax 11 mm lang, 8 mm breit. Abdomen 11 mm lang, 7 mm breit. Beine: I Fem. 9, Pat. 4,5, Tib. 8,5, Met. 9, Tars. 3 mm; II gleich I; III bzw. 8, 3,9, 6,5, 6,5, 2,5 mm; IV bzw. 10, 4, 7,5, 8,5, 2,5 mm. Totallänge: I 34, II 34, III 27,4, IV 32,5 mm. Mandibeln 4,6 mm lang, an der Basis beide zusammen 5 mm lang.

6. *Palystes megacephalus* (C. L. K.) 1848.

Syn.: *Ocypete megacephalus* C. L. K. 1848, Die Arachn., Vol. 12, p. 25.
„ *Palystes megacephalus* Poc. 1896, in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 17, p. 63.
„ *Palystes lycosinus* Poc. 1900, ibid. (7), Vol. 6, p. 330.

Exemplare aus Kapland (Brady).

Zu Pocock's Beschreibung der Epigyne (1900) ist zu bemerken, daß der Satz: „the middle of the fore part of the abdomen bilobate" einen Lapsus enthält: es ist die Epigyne, die vorn „bilobate" ist, was zur Not auch aus dem Zusammenhang hervorgeht. Die Epigyne ist tiefschwarz, von Haaren verdeckt, breiter als lang (bzw. 1,4 und 1 mm), größtenteils von einer nicht tiefen und wenig scharf begrenzten Grube erfüllt. Cf. übrigens Poc. l. c. — Hinter der Spalte ein schmaler, bisweilen verwischter, schwarzer Querstreif. Sternum tiefschwarz, braune Punkte in der gelbgefärbten Spitze derselben an meinen Exemplaren nicht vorhanden. Die Rückenbinde des Abdomens lycosenähnlich, schmäler und schärfer begrenzt als auf Koch's Figur, nach hinten an Breite allmählich abnehmend, mit etwa 7 fleckenförmigen Erweiterungen, die hinten bisweilen mit den dunklern Seiten zur Bildung von Querstreifen wie auf Koch's Figur sich vereinigen. Die so charakteristische weiße Längslinie des Kopfs erweitert sich hinten weniger stark, dagegen ist sie daselbst von jederseits einem größern schwarzen Fleck, als bei Koch dargestellt, begrenzt.

Dimensionen: ♀ Totallänge 18 mm. Cephalothorax 9,5 mm lang, 7 mm breit. Beine: I Fem. 7,5, Pat. + Tib. 10,5, Met. + Tars. 10 mm; II gleich I; III bzw. 6,6, 8, 7,5 mm; IV bzw. 8, 9,5, 9 mm. Totallänge: I=II 28, III 22,1, IV 26,5 mm. Häufig größer.

7. ***Palystes amanicus*** Strand 1907, l. c., 541.

Lokalität: Amani, 14./3. 1905 (Vosseler). 1 ♂ subad.

♂ subad. Totallänge (NB. unreif!) 15 mm. Cephalothorax 7,5 mm lang, 6 mm breit, vorn 3,5 mm breit. Abdomen 9 mm lang, 5.5 mm breit, am Vorderrand 3,5 mm breit. Mandibeln 3,2 mm lang, beide zusammen an der Basis 3,5 mm breit. Beine: I Coxa + Tr. 3, Fem. 9, Pat. 3,3, Tib. 8, Met. 7,5 Tars. 2,6 mm; II bzw. 3, 8,7, 3,3, 8, 7,5, 2,6 mm; III bzw. 3, 7,5, 3, 6, 5,6, 2,5 mm; IV bzw. 3,5, 8,3, 2,8, 6.8, 6,5, 2,6 mm. Totallänge: I 33,4, II 33,1, III 27,6, IV 30,5 mm. Also: I, II, IV, III. Palpen: Fem. 3, Pat. 1,5, Tib. 1,8, Tars. 3,7 mm, zusammen 10 mm.

Bestachelung: Alle Femoren oben in der Endhälfte 1. 1. I–III vorn und hinten in den apicalen 2 Dritteln 1, 1, 1. IV vorn wie die andern, hinten im apicalen Viertel 1, 1; Patellen vorn und hinten je 1, alle Tibien unten 2, 2, 2, von denen die apicalen viel kleiner sind, vorn, hinten und oben je 1, 1 Stacheln; alle Metatarsen im basalen Drittel unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1. IV außerdem am Ende jederseits 2 ganz kleine Stacheln. Palpen: Femoralglied am Ende oben 1, 4, Tatellarglied außen und innen je 1. Tibialglied innen 2, 1, oben an der Basis 1, außen 1, 1, Tarsalglied (unreif!) außen und innen je 2, 1 Stacheln.

Trocken erscheint die Behaarung des ganzen Tiers lebhaft ockergelb bis goldgelb oder orangegelb, an den schwarzen Partien schwarz, Abdomen unten rötlicher als oben behaart. Die Grundfarbe die gleiche oder, am Cephalothorax, etwas dunkler und stärker gerötet. Die langen abstehenden Haare der Mandibeln und die längsten der Extremitäten am Ende ein wenig heller. Die Grenzlinie des Spießfleckens des Abdominalrückens dunkelrot behaart.

In Alkohol erscheint das ganze Tier schön rotgelb; Cephalothorax mit dunkelbrauner, schmaler Mittelritze und von dieser jederseits 2—3 schmale, feine, braune, den Rand bei weitem nicht erreichende Strahlenstriche; Augen in ganz schmalen, innen nur wenig erweiterten, schwarzen Ringen, von den hintern M. A. je ein kleiner brauner Längsstrich nach hinten, Rand des Brustteils schmal schwärzlich, des Clypeus breit hellgelb, oben dunkler angelegt. Augen grasgrün-gelb schimmernd. Mandibeln in der Basalhälfte rötlich-gelb mit 2 dunklern, parallelen Längsstreifen, in der Endhälfte tiefschwarz, unten gelblich; die Klaue dunkel rotbraun mit weißlicher Basalmembran. Tibien I—II unten mit zwei kleinen, verwischten, schwarzen Flecken

(basal und submedian); Scopula (die an allen Paaren bis zur Basis reicht) dunkelgrau, alle Stacheln schwarz, Ende des Tarsalglieds der Palpen dunkelgrau. Alle Tarsen ein wenig heller, oben mit einer kurzen schwarzen Längslinie in der Mitte. Maxillen schwarz mit breit hellgelbem Innenrand und rotbräunlichem Längsfleck von der Basis an, Lippenteil schwarz mit schmalem gelbem Vorderrand, Sternum schwarz mit kleinem, gelblichem Längsfleck an der Hinterspitze; Coxen unten an der Basis und vorn schwarz mit schmaler, gelblicher Längslinie längs des Hinterrands des schwarzen Felds. Abdomen an den Seiten mit feinen, wenig deutlichen, braunen Längsstrichen und Punkten, längs der Mitte heller und oben mit einer bis kurz vor der Spitze erkennbaren Längsbinde, die hinter der Mitte des Rückens einfarbig und dunkler als die Umgebung ist, vor derselben dagegen nur durch die schmale, leicht wellenförmige, braune Begrenzungslinie angedeutet wird, die vor der Mitte 3 kleine Ausbuchtungen bildet, von denen die vordere spitz ist und in einem schwarzen Punkt endet; die größte Breite etwa gleich der von 3 der hintern Augen gebildeten Reihe. Im Rückenfeld etwa 4—5 höchst undeutliche dunklere Querbinden. Unterseite stärker gerötet, seitlich dunkler punktiert, hinter der Spalte 1 schmale, tiefschwarze Querbinde und von dieser bis fast zu den Spinnwarzen 1 schwarze, in der Mitte ein wenig hellere, parallelseitige Längsbinde, die hinten breit gerundet und etwa 2,4 mm breit ist. Epigaster etwas heller mit 3 undeutlich dunklern, parallelen Längslinien, vorn von einer schmalen schwarzen Querbinde begrenzt. Untere Spinnwarzen hellgrau, die oberen ein wenig bräunlich.

Vordere Augenreihe unten fast gerade, mit den Zentren eine leicht recurva gebogene Linie bildend; die M. A. wenig kleiner, unter sich um $^2/_3$ ihres Durchmessers entfernt, die S. A. fast berührend; letztere vom Clypeusrand um reichlich ihren Radius entfernt. Hintere Reihe länger, leicht recurva, alle Augen kleiner als die vordern M. A., etwa gleichgroß und unter sich gleichweit, um ihren Durchmesser, entfernt. Die hintern S. A. von den vordern um ihren Durchmesser entfernt. Das Feld der M. A. länger als breit, vorn sehr wenig schmäler als hinten. Kopfteil, besonders vorn, ziemlich dicht mit feinen, langen, gekrümmten, schräg nach vorn und oben gerichteten Haaren besetzt. Die vordern M. A. erheblich vorstehend, der Vorderrand des Augenfelds stark gerundet. — Cephalothorax von hinten ziemlich stark ansteigend bis zwischen den Coxen III, die größte Höhe zwischen den Coxen II und III, nach

vorn bis zu den vordern Augen in schwacher, gleichmäßiger Wölbung abfallend und das Augenfeld also wenig schräg. Die größte Breite zwischen den Coxen III. — Abdomen lang fünfeckig, an der Basis quergeschnitten mit breit gerundeten Ecken.

Gen. *Clubiona* LATR. 1804.

1. *Clubiona limpidella* STRAND 1907, l. c., p. 542.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♀.

♀. Von den von SIMON (in: Ann. Soc. entomol. Belgique. Vol. 41. 1897) beschriebenen Arten durch Folgendes zu unterscheiden: bei *C. capensis* hat Tibia III unten nur 1, 2 (hier 1, 1, 2 oder 1, 1, 1?) Stacheln, *C. valens* ist doppelt so groß, bei *C. helva* sind die Augen I unter sich gleichweit entfernt, und Tibia III hat unten nur 1 Stachel, bei *C. limpida* sind die Augen I unter sich etwa gleichweit entfernt, und die Epigyne scheint abzuweichen, bei *C. natalica* ist das Tarsalglied der Palpen kastanienbraun und die vordern M. A. weiter unter sich als von den S. A. entfernt, während *C. biaculata* nur im männlichen Geschlecht beschrieben ist. Übrigens sind diese Beschreibungen zu kurz, um eine sichere Bestimmung zu ermöglichen.

Alle Femoren oben 1, 1, 1, II—IV an der Spitze vorn und hinten je 1, I daselbst nur vorn 1; alle Femoralstacheln dünn, borstenähnlich. Patellen III—IV hinten 1 Stachel. Tibien I—II unten 2, 2, III unten vorn 1, 1, an der Spitze unten hinten 1 (vorn ebenda vielleicht abgebrochen!), vorn und hinten je 1, 1, IV unten vorn 1, 1, 1, unten hinten an der Spitze 1 Stachel. Metatarsen I unbewehrt, II an der Basis hinten 1, III unten 2, 3, vorn 1, 2, 2, hinten 1, 2, IV unten 2, 1 (vorn), 2 (oder 3?), vorn 1, 2, 2, hinten 1, 1, 2 Stacheln. — Palpen: Fem. oben 1, 2 Stacheln, Patell. oben an der Spitze 1 Borste, Tibialglied innen 2, 2, außen an der Basis 1, Tarsalglied innen 2, 1, außen 1 Borste.

Cephalothorax braungelb, nach vorn zu dunkler und rötlicher werdend, Augenfeld und Clypeus blutrot, ebenso wie die Mandibeln und deren Klaue, Rand des Cephal. kaum dunkler, Augen in schmalen schwarzen, innen nicht erweiterten und nicht zusammenfließenden Ringen. Maxillen bräunlich-gelb mit graugelbem Innenrand, Lippenteil braun, am Seitenrand am dunkelsten, an der Spitze schmal weißlich. Sternum wie die Beine hellgelb, mit feiner, brauner, undeutlicher

Randlinie. Abdomen, Epigaster und Spinnwarzen graugelb, oben durch eine feine dunklere Randlinie ein Herzstreif angedeutet, auf dem Bauch 4 feine, gerade, dunklere, nach hinten schwach konvergierende, zum Teil aus Punkten gebildete Längslinien. Endglied der Palpen leicht gebräunt. Behaarung weißlich-gelb bis hell graugelb, abstehende Haare dunkler.

Die sehr kleine Epigyne erscheint in Fluidum hellgelblich, hinten mit 2 dunkelbraunen, lang ellipsenförmigen, procurva gebogenen, nebeneinandergestellten, um ihren längsten Durchmesser unter sich entfernten Querflecken; kurz vor den beiden Innenenden dieser Flecke eine feine braune, halbkreisförmig recurva gebogene Querlinie, vor welcher jederseits eine breit ellipsenförmige, nach vorn divergierende, undeutliche Samentasche gelegen ist. Trocken gesehen erscheint sie als eine seichte Quergrube, die so breit wie die hintern Tarsen, nur halb so lang, hinten gerade, vorn gerundet und verschmälert, von einem dünnen niedrigen Rand umgeben und von einem undeutlichen Septum der Länge nach geteilt wird.

Vordere Augenreihe leicht procurva; die M. A. ein klein wenig größer, unter sich um weniger als den Durchmesser, von den S. A. um reichlich denselben, vom Clypeusrand um den Radius entfernt. Hintere Reihe schwach procurva, die S. A. stärker vorstehend und vielleicht ein wenig größer, den M. A. ein wenig näher als diese unter sich. Feld der M. A. viel breiter hinten als vorn und viel breiter als lang; die hintern M. A. von den vordern um etwa ihren $1^1/_2$fachen, von den vordern S. A. um ihren doppelten Durchmesser entfernt. — Mandibeln in der Basalhälfte ziemlich stark vorgewölbt, in der Endhälfte gerade, die Außenseiten nur nahe der Basis leicht gewölbt, sonst gerade und parallel; am untern Falzrand 2 starke, unter sich weit entfernte Zähne.

Totallänge 8 mm. Cephalothorax 3,7 mm lang (ohne Mandibeln), 2,6 mm breit, vorn 1,8 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 3 mm breit. Entfernung der Rückengrube vom Clypeusrand 2,5 mm. Mandibeln 1,6 mm lang, beide zusammen 1,7 mm breit. Beine: I Fem. 2,4, Pat. + Tib. 3,2, Met. + Tars. 2,2 mm; II bzw. 2,8, 3,6, 2,5 mm; III bzw. 2,2, 2,5, 2,5 mm; IV bzw. 3,1, 3,6, 3,7 mm. Totallänge: I 7,8, II 8,9, III 7,2, IV 10,4 mm.

2. *Clubiona caplandensis* STRAND 1907, l. c., p. 542.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♀.

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I—II vorn an der Spitze 1, III—IV auch hinten ebenda 1; Patellen III—IV hinten 1, Tibien I—II unten 2, 2, Metatarsen I unbewehrt, II an der Basis unten hinten 1, Tibien III—IV unten vorn 1, 1 sowie 2 an der Basis, vorn und hinten je 1, 1, Metat. III unten an der Basis 2, vorn und hinten je 1, 1, sowie 1 apicaler Verticillus von 3 untern und jederseits 2 seitlichen bestehend, IV wie III, außerdem 1 unpaarer unten mitten vorn. Palpen: Fem. oben nahe der Spitze 1. 2. Pat. oben an der Spitze 1 (Borste), Tibialglied innen 2, 2, oben an der Spitze 1, Tarsalglied innen 2, 1, außen 2 Stacheln.

Cephalothorax und Extremitäten bräunlich-gelb, ersterer am dunkelsten mit bräunlichen Seitenstreifen, der kleinen, tiefen Rückengrube schwarz, schmaler, schwärzlicher Randlinie am Clypeus, aber nicht am Cephalothorax, Kopfteil nicht dunkler, Augen in schmalen schwarzen, innen schwach erweiterten Ringen. Mandibeln dunkler, rötlicher, unten längs der Mitte dunkel rostbraun, der Basalfleck wenig heller. Sternum, Maxillen und Lippenteil wie die Extremitäten, ersteres schmal braun umrandet, letzterer mit bräunlichen Außenrändern, Maxillen mit ebensolchem Innenrand, die Spitze schmal weiß, der Außenrand schmal schwarz umrandet. Abdomen oben und an den Seiten gelblich, ein wenig trüber, graulicher, als die Extremitäten, Bauch graulich mit 2 feinen, schwärzlichen, nach hinten konvergierenden, die Spinnwarzen nicht erreichenden Längslinien. Epigaster und Spinnwarzen wie Abdomen oben. Letzteres mit schwacher Andeutung eines Herzstreifens. Endglied der Palpen leicht gebräunt.

Die Epigyne erscheint in Spiritus als ein hell graubräunliches unbestimmt begrenztes, etwa rhombisches Feld, das hinten, kurz vor der Spalte, 2 schmale, schwarze, halbmondförmige, mit der Konvexität gegeneinander gerichtete, nach hinten divergierende Flecke hat, die unter sich um ihre größte mittlere Breite entfernt sind. Etwas vor diesen eine kleine schwarze Querlinie. Trocken gesehen erscheint die Epigyne als eine kleine abgerundete, etwas breiter als lange Grube, die so breit wie die Metatarsen IV ist und von einem Xförmigen Septum dessen beide Vorderäste niedrig und zusammenfließend, die beiden hintern dagegen scharf erhöht sind, etwa in 4 Grübchen geteilt wird.

Vordere Augenreihe gerade, die M. A. ein wenig größer, unter

sich fast um ihren Durchmesser, von den S. A. um unbedeutend weniger, vom Clypeusrand um kaum den halben Radius entfernt. Hintere Reihe viel breiter, leicht procurva; die Augen gleichgroß, etwa gleich den vordern S. A., die M. A. unter sich ein wenig weiter als von den S. A. entfernt; letztere etwa um den Durchmesser von den vordern S. A. entfernt. Das Feld der M. A. hinten viel breiter als vorn und breiter als lang; die hintern M. A. von den vordern um ein wenig mehr als ihren Durchmesser entfernt. Die hintern M. A. deutlich unter dem Höhepunkt des Cephalothorax sitzend; dieser zwischen den Coxen II, von da nach vorn und hinten gleichmäßig abfallend, ohne irgend welche Einsenkungen zwischen Kopf- und Brustteil. — Mandibeln in der Basalhälfte stark vorgewölbt, aber nicht geniculat, die Außenseiten parallel, die Innenseiten gegen die Spitze leicht divergierend, am untern Falzrand 2, am obern 3 Zähne, von denen der mittlere erheblich größer ist.

Totallänge 6 mm. Cephalothorax 2,8 mm lang, 2 mm breit, vorn 1,3 mm breit. Abdomen 3,5 mm lang, 2 mm breit. Beine: I Fem. 1,6, Pat. + Tib. 2,5, Met. + Tars. 2 mm; II gleich I; III bzw. 1,5, 2, 2 mm; IV bzw. 2,2, 2,6, 3 mm. Totallänge: I 6,1, II 6,1, III 5,5, IV 7,8 mm. Mandibeln länger als Patellen I (bzw. 1,3 und 1,1 mm).

Bei einem andern, wahrscheinlich derselben Art angehörenden Exemplar sind die Mandibeln weniger gewölbt, die in Spiritus erkennbare vordere Querlinie der Epigyne gekrümmt und vor derselben 2 kleine, dunkle, runde Ringe (Samentaschen), unter sich um reichlich deren Durchmesser entfernt.

Gen. *Chiracanthium* C. L. K. 1839.

1. *Chiracanthium hottentotum* Strand 1907, l. c., p. 543.

Lokalitat: Kapland (Brady). 1 ♀ subad.

♀ subad. Alle Femoren oben vorn unweit der Spitze 1, III—IV wahrscheinlich auch hinten ebenda 1 Stachel. Tibia I unten 2 kurze außerhalb der Mitte, II unbewehrt, III vorn und hinten in der Endhälfte je 1, IV anscheinend nur hinten in der Endhälfte 1. Metatarsen I—II unten an der Basis 2, III oben in der Endhälfte 2, 2, unten (Basis und Apex) 2, 2, IV unten 2, 1, 2 (die apicalen am kleinsten), vorn in der Endhälfte 1, 1, hinten 1, 1, 1 Stacheln. Palpen unbestachelt.

Totallänge (NB. unreif!) 5,5 mm. Cephalothorax 2,4 mm lang,

1,7 mm breit, vorn 1,2 mm breit. Abdomen 3,3 mm lang, 2 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 1,2, Fem. 2,4, Pat. + Tib. 3, Met. 2,3, Tars. 1,2 mm; II bzw. 1,1, 2, 2,3, 1,6, 0,9 mm; III bzw. 0,9, 1,5, 1,8, 1,3, 0,9 mm; IV bzw. 1,3, 2,5, 2,6, 2, 0,9 mm. Totallänge: I. 10,1, II 7,9, III 6,4, IV 9,3 mm. Palpen: Troch. + Fem. 1, Pat. + Tib. 0,9, Tars. 0,9, zus. 2,8 mm. Mandibeln kürzer als Patellen I (bzw. 1,3 und 1,2 mm), an der Basis beide zusammen 1,2 mm breit.

Vordere Augenreihe ganz leicht recurva; die M. A. die größten aller Augen, unter sich um ihren Durchmesser, von den S. A. um $^2/_3$ desselben, vom Clypeusrand um etwa den halben Radius entfernt. Hintere Reihe procurva: eine die M. A. vorn tangierende Gerade würde die S. A. im Zentrum schneiden, die Augen gleichgroß und gleichweit unter sich, etwa um den $1^1/_2$ Durchmesser, die M. A. von den vordern M. A. um den einfachen Durchmesser entfernt; Feld der M. A. vorn und hinten gleichbreit, anscheinend ein klein wenig breiter als lang. S. A. gleichgroß, unter sich um ihren Radius entfernt, an einer kleinen, schrägen Erhöhung sitzend.

Cephalothorax von der gewöhnlichen Form, der Länge und Quere nach etwas gewölbt, sehr glatt, glänzend, ohne Kopf- oder Seitenfurchen und ohne Mittelritze. Mandibeln senkrecht, weder vorn noch an den Seiten gewölbt, die Außenseiten ganz parallel, die Innenseiten gegen die Spitze schwach divergierend; am obern Rand 2 weit von der Einlenkung stehende und unter sich entfernte Zähne, von denen der vordere (äußere) der größte ist; am untern 3 dicht beisammen stehende Zähne, deren äußerer etwas größer ist und deren innerer gegenüber dem äußern der obern Reihe steht; die beiden äußern der untern Reihe in einer Bürste langer, gebogener Haare stehend, sodaß sie schwer zu sehen sind.

Sternum nicht viel länger als breit (bzw. 1,3 und 1 mm), zwischen den Coxen II am breitesten, hinten kurz und nicht scharf zugespitzt, vorn abgeschnitten und leicht ausgerandet um die Breite des Lippenteils. — Die obern Spinnwarzen die dicksten, stumpf konisch; die untern unbedeutend länger, ihr Endglied ein wenig kürzer und erheblich dünner als das Basalglied, pfriemenförmig, schräg nach innen und hinten gerichtet.

Cephalothorax und Extremitäten hellgelb, ersterer ohne dunklern Rand, aber mit schmalen schwarzen, nur um die S. A. zusammenfließenden und innen nicht erweiterten Ringen um die Augen. Mandibeln braungelb mit rötlicher Klaue. Lippenteil hellbraun mit weißer Spitze, Maxillen, Sternum und Coxen blaßgelb, erstere schmal schwarz

umrandet. Tarsen und Spitze der Metatarsen leicht gebräunt. Abdomen scheint graugelb gewesen, oben mit Andeutung eines Herzstreifens. Epigaster und Lungendeckel heller, ersteres mit zwei schmalen dunklen, nach hinten leicht konvergierenden Längsstrichen. Spinnwarzen bräunlich-gelb.

2. *Chiracanthium abyssinicum* Strand 1906.

1 ♀ von Amani, 15. 3. 1905 (Vosseler).

♀. Totallänge 8,5 mm. Cephalothorax 4 mm lang, 2,5 mm breit, vorn 1,95 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 2,6 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 1,6, Fem. 3,5, Pat. + Tib. 5, Met. 4, Tars. 1,6 mm; II bzw. 1,5, 3, 3, 6, 2,5, 1 mm; III bzw. 1,3, 2,3, 2,7, 2, 0,9 mm; IV bzw. 1,6, 3,1, 3,8, 3,4, 1,2 mm. Totallänge: I 15,7, II 11,6, III 9,2, IV 13,1 mm. Palpen: Fem. 1,4, Pat. + Tib. 1,4, Tars. 1,3 mm. Mandibeln 1,9 mm lang, beide zusammen 1,8 mm breit.

Femoren I—II vorn in der Endhälfte 1, 1, III ebenda vorn und hinten 1, 1, IV vorn 1, 1, hinten an der Spitze 1; Tibien I unten mitten 2, II unbewehrt, III—IV vorn und hinten am Anfang des apicalen Drittels je 1; Metatarsen I unten an der Basis 2, an der Spitze 1 kleiner und bisweilen 1 ebensolcher in der Mitte, II wie I, aber ohne Medianstachel, III unten an der Basis 2, an der Spitze 3, sowie vorn und hinten je 1, 1, 1, IV unten 2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Palpen nur mit feinen Börstchen: Fem. oben in der Endhälfte 1, 1, 1, Pat. oben 1, 1, innen 1, Tibialglied nahe der Basis innen 2 und oben 1, an der Spitze oben und innen je 2, Tarsalglied außen und innen je 1.

Unterscheidet sich von den Typen von *Chir. abyssinicum* Strand 1906 nur durch ein wenig schmälern Cephalothorax und unbedeutend längere Vorderbeine; während bei der Type Metat. + Tars. I 1 mm länger als IV, sind sie hier gleichlang, Fem. I bei der Type gleich Cephalothorax, hier um 0,5 mm kürzer etc. Wahrscheinlich nur individuelle Abweichungen!

Das Tier hatte seine Wohnung in einem zusammengebogenen und -gesponnenen Blatt; darin zahlreiche ausgeschlüpfte Junge.

Gen. *Carteroniella* Strand 1907, l. c., p. 543.

Die Gattung unterscheidet sich von *Carteronius* (nach der Beschreibung zu urteilen) dadurch, daß Beine IV länger als I sind, vordere M. A. nicht weiter von den S. A. als unter sich entfernt, der Kopfteil viel schmäler als der Brustteil und oben ganz allmäh-

lich in diesen übergehend, an den Seiten nur Andeutungen von Kopffurchen, der Brustteil hinten steil ansteigend, die größte Höhe zwischen den Coxen III, nach vorn zuerst fast horizontal, dann deutlicher abfallend, Rückenfläche schmal, die Seiten nicht oder schwach der Quere nach gewölbt, Mittelritze tief und so lang wie die hintere Augenreihe, Feld der M. A. nicht breiter als lang, Clypeus nicht so hoch wie der Durchmesser der vordern S. A., der obere Falzrand mit 3 Zähnen. Die Type und einzige Art: *Carteroniella macroclava* Strand *n. sp.*

1. ***Carteroniella macroclava*** Strand 1907, l. c., p. 543.

Lokalität: Kapland (Brady).

♂. Totallänge 10 mm. Cephalothorax 6 mm lang, 4,2 mm breit, vorn 2,2 mm breit. Abdomen 5 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I Fem. 5, Pat. 2, Tib. 5, Met. 4,6, Tars. 2,2 mm; II bzw. 4,6, 2, 4,3, 4,5. 2 mm; III bzw. 4, 2, 3,1, 4,3, 2 mm; IV bzw. 5,8, 2,3, 4,5, 6,5, 2,3 mm. Totallänge: I 18,8, II 17,4, III 15,4, IV 21,4 mm. Also IV, I, II, III. Palpen: Fem. 2,5, Pat. 1,3, Tib. 1,4, Tars. 1,8 mm, zusammen 7 mm.

Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, hinten 1, 1, 1, 1, II—III vorn 1, 1, 1, 1, I vorn nur 1, 1. Patellen unbestachelt (?). Tibien I—II unten 2, 2, 2, 2, vorn 1, 1, hinten 1, 1, 1 III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben in der Endhälfte 1; Metatarsen I—II unten 2, 2, 2, vorn und hinten (Mitte und Apex) 1, 1, III scheint gleich I—II, jedoch vorn und hinten mit je 1, 1, 2 Stacheln versehen zu sein, IV scheint unten 4, vorn und hinten je 3 oder 4 Paar zu haben. Scopula an I—II bis zur Basis der Metatarsen, an III bis zur Mitte derselben, an IV nur an den Tarsen und vielleicht Spitze der Metatarsen. Palpen: Fem. oben 1.4. Pat. innen 1, Tibialglied innen 1 Stachel.

Am untern, nackten Falzrand 3 gleichgroße Zähne, von denen die beiden äußern etwas näher beisammen stehen; am obern 3. der mittlere erheblich größer, sowie eine dichte und recht lange Bürste gebogener Haare.

Hintere Augenreihe ganz leicht procurva; die M. A. unbedeutend kleiner, unter sich um weniger, von den S. A. um den Durchmesser entfernt. Alle Augen der vordern Reihe kleiner als die entsprechenden der hintern; die M. A. ein wenig kleiner, unter sich um kaum ihren Radius, von den S. A. deutlich noch weniger entfernt (in Flüssigkeit erscheint es fast umgekehrt); letztere vom Clypeusrand um reichlich ihren Radius, von den hintern S. A. um kaum ihren

Durchmesser entfernt; die Reihe gerade, die M. A. etwas vorstehend. Feld der M. A. vorn schmäler als hinten und anscheinend ein klein wenig länger als hinten breit; die beiderreihigen M. A. unbedeutend weiter unter sich als die S. A. entfernt.

Lippenteil länger als breit, fast parallelseitig, am Ende breit geschnitten und leicht ausgerandet, mit ziemlich scharfen Ecken, abgeflacht, am Ende Andeutung eines Querwulsts, reichlich bis zur Mitte, aber nicht bis zur Innenrandecke der Maxillen reichend; letztere der Quere nach stark gewölbt, der Länge nach ein klein wenig eingedrückt, außen in oder kurz innerhalb der Mitte breit ausgerandet, außen in der Endhälfte stark nach außen konvex gekrümmt, am Ende innen stark abgeschnitten, mit dichter, schmaler Bürste, die am Ende aus viel längern und stärker gekrümmten Haaren besteht.

Femoralglied der Palpen lang und dünn, am Ende ganz wenig verdickt, leicht gebogen, schwach zusammengedrückt; Patellarglied an der Basis ein wenig dünner als das Femoralglied, fast doppelt so lang wie in der Mitte breit, gegen die Spitze leicht erweitert, dieselbe abgestumpft; Tibialglied an der Basis schmal, zusammengeschnürt, dann plötzlich etwas erweitert, aber kaum die größte Dicke des Patellarglieds erreichend, erst im apicalen Drittel so stark erweitert, reichlich doppelt so lang wie in der Mitte breit, an der Spitze oben außen in einen schwarzen, an der Basis breiten, in eine kurze, scharfe Spitze endenden, drehrunden, leicht nach oben konvex gebogenen, etwa schnabelförmigen, der Lamina tarsilis dicht anliegenden Fortsatz verlängert, der etwa so lang wie das Glied an der Basis breit und nach vorn und außen gerichtet ist; das Glied unten mit einer wenig dichten Bürste langer, feiner, gerade abstehender Haare und oben an der Spitze scheinen einige ebensolche, kürzere, nach vorn gerichtete vorhanden zu sein. Tarsalglied kurz, aber dick (1,8 mm lang, 1,4 mm hoch, 1,3 mm breit), Lamina hoch gewölbt, etwa umgekehrt schüsselförmig, kurz und dicht behaart, von oben gesehen an der Basis quergeschnitten mit gerundeten Ecken, an beiden Seiten gleichmäßig gewölbt, am Ende breit abgerundet, gegen die Spitze oben ein wenig abgeflacht; von außen gesehen erscheint die Clava etwa herzförmig: an der Basis leicht ausgerandet, die größte Breite nahe der Basis, dann gegen die abgerundete Spitze sich oben und unten gleichmäßig verschmälernd, an der Basis unten jedoch einen kleinen stumpfen, nach hinten gerichteten Fortsatz und vor diesem einen noch kleinern, nach unten gerichteten

ebensolchen bildend, sonst aber keine Fortsätze sichtbar. Von innen und etwas von vorn gesehen zeigt der Bulbus 2 kurze, stumpfe, parallele nach unten gerichtete Fortsätze, von denen der vordere, höckerförmige, von der Mitte des Bulbus zu entspringen scheint, dunkelgefärbt, breit abgerundet und etwa so lang wie an der Basis breit erscheint, der hintere heller gefärbt, ebenso lang, aber kurz vor der Spitze erheblich breiter, dieselbe an beiden Seiten schräg abgestutzt, der Fortsatz in Profil demnach etwa 5seitig erscheinend und zwar die hintere Ecke am stärksten ausgezogen.

Cephalothorax und Mandibeln rötlich oder hell rotbräunlich mit schmalem schwarzem Rand, Mittelritze und ebensolchen Ringen um die Augen. Extremitäten etwas heller, insbesondere die Palpen (ausgenommen Tarsalglied). Ecken des Clypeusrands schwarz. Unterseite wie oben, Maxillen und Lippenteil am Ende weißlich. Färbung des Abdomens nicht genau zu erkennen, scheint oben und unten mit graugelblichen bis weißlich-gelben, an der Basis oben mit braunen Haaren bekleidet gewesen.

Nach einem wenig gut erhaltenen Exemplar beschrieben.

Gen. *Messapus* Sim. 1898.

1. ***Messapus secundus*** Strand 1907, l. c., p. 543.

Lokalität: Amani (Vosseler). 1 ♀.

♀. Bestachelung: Femoren I—II oben 1, 1, 1, vorn nahe der Spitze 1 sowie vielleicht 1 oder sogar 1, 1 vorn mitten, III—IV oben mitten 1, 1, 1, an der Spitze vorn und hinten je 1, vorn mitten wahrscheinlich 1 Stachel. Patellen unbewehrt. Tibien I—II unten 2, 2, 2, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben in der Endhälfte 1 Stachel. Metatarsen I—II unten 2, 2 (Basis und Mitte), III—IV unten 2,2, vorn und hinten je 1, 1 sowie 3 kleinere an der Spitze. Palpen: Fem. in der Endhälfte oben 1, 2, Patell. unbewehrt (?), Tibial. innen 1, 1, Tarsal. an der Basis innen 2, außen 1 Stachel.

Cephalothorax schwarzbraun mit sparsamer weißer Behaarung, schwarzer Mittelritze, Augenringen und Seitenrand, Mandibeln ein wenig heller, längs dem Innenrand und unten bräunlich-gelb. Maxillen und Lippenteil graubraun mit blassem Innenrand bzw. Vorderrand. Sternum unrein braun, am Hinterrand heller (vielleicht nur zufällig!), mit schmaler, schwarzer Randlinie. Alle Coxen, ein Endring aller Femoren (am deutlichsten an I—II), sowie Patellen und Tibien I—II blaßgelb, alle Tarsen bräunlich-gelb, Metatarsen I—II,

Patellen, Tibien und Metatarsen III graubraun, Patellen, Tibien und Metatarsen IV dunkelbraun bis schwärzlich mit hellerm Endring an den Tibien, alle Femoren schwarz. Patellen schwarz mit hellbrauner Spitze. Abdomen im Grund matt schwarz mit weißlicher, feiner, anliegender Behaarung, welche eine Querbinde über die Mitte, unten wie oben erkennbar, frei läßt; im Rückenfeld vor der Mitte 2 schwarze Flecke, welche aber vielleicht nur durch Abreibung entstanden sind. Bauch nur sehr sparsam weiß behaart, dadurch die beiden weißen Querbinden ganz oder fast ganz unterbrochen. Epigaster dunkelbraun. Spinnwarzen graugelblich.

Augenstellung (in Flüssigkeit gesehen): Hintere Augenreihe ganz leicht recurva; die Augen gleich groß (vielleicht die S. A. ein klein wenig größer), die M. A. unter sich um fast ihren $1^1/_2$ Durchmesser, von den S. A. um ein Unbedeutendes weniger entfernt. Vordere Reihe kürzer, leicht procurva; die M. A. die größten, die S. A. die kleinsten aller Augen, erstere unter sich um $^2/_3$ des Durchmessers, vom Clypeusrand um mehr als denselben, von den S. A. um kaum den Radius entfernt. Die vordern S. A. hellgelb, alle andern schwärzlich. Mittleres Augenfeld subquadratisch, vielleicht unbedeutend länger als breit. Die beiderreihigen S. A. und M. A. fast gleichweit unter sich entfernt. — Am untern Falzrand 2 gleichgroße, unter sich um mehr als ihre Breite entfernte Zähne. Mandibeln stark vorgewölbt, aber nicht kniegebogen, die ganze Vorderseite gleichmäßig gewölbt, innen gegen die Spitze stark divergierend, außen fast parallelseitig.

Cephalothorax hinten ziemlich steil ansteigend, die größte Höhe zwischen den Vorderseiten der Coxen III, nach vorn etwa horizontal bis zwischen den Hinterseiten der Coxen I, dann schwach nach vorn abfallend; die größte Breite zwischen den Coxen II und III, nach vorn und hinten etwa gleich verschmälert, der Hinterrand sehr kurz, zugerundet; Einsenkungen zwischen Kopf- und Brustteil kaum erkennbar.

Die Epigyne erscheint in Fluidum als ein fast kreisrundes, braunes und schwärzliches, schmal und undeutlich schwarz umgrenztes Feld, das jederseits zwei dunklere, etwa bohnenförmige, unter sich um ihre Breite getrennte Längsflecke zeigt. Trocken gesehen erscheint die Epigyne als ein breit gerundeter, ohne scharfe Grenze in die Umgebung übergehender, runzeliger, matter, hinten die Spalte ein wenig überragender Querwulst, der beiderseits zwei undeutliche Längseinsenkungen zeigt, in welchem je eine kleine, aber tiefe, runde,

vorn ein wenig abgeschnittene, schräg nach vorn und außen gerichtete Grube gelegen ist, welche beide unter sich um mehr als ihre Breite entfernt sind.

Totallänge 6,4 mm. Cephalothorax 3,1 mm lang, 1,9 mm breit, vorn 1,35 mm breit. Abdomen 3,3 mm lang, in der Mitte 2 mm breit. Beine: I Fem. 2, Pat. + Tib. 2,2, Met. 1,3, Tars. 1 mm; II bzw. 1,8, 2, 1,2, 0,9 mm; III bzw. 1,7, 1,9, 1,3, 0,9 mm; IV bzw. 2,3, 2,7, 2,4, 1,1 mm. Totallänge: I 6,5, II 5,9, III 5,8, IV 8,5 mm. Palpen: Fem. 0,9, Pat. + Tib. + Tars. 2 mm, zusammen 2,9 mm.

Gen. *Ctenus* Walck. 1805.

1. *Ctenus 5-vittatus* Strand 1907, l. c., p. 544.

Lokalität: Kapland (Brady). 2 unr. ♂♂ Exemplare.

♂ subad. Alle Femoren oben 1, 1, 1, I vorn in der Endhälfte 2, 1, hinten 1, 1, 1, 1, II—III vorn 1, 1, 2, hinten 1, 1, 1, 1, IV vorn 1, 1, 1, 1, hinten 1, 1, 1 Stacheln. Patellen I—II unbewehrt, III und IV vorn und hinten je 1 Stachel. Tibien I—II unten 5 Paar, vorn in der Basalhälfte 1, III—IV unten 2, 2, 2, vor und hinten je 1, 1, oben 1, 1, 1 oder 1, 1, IV unten bisweilen 1 überzähliger Stachel. Metatarsen I—II unten 2, 2, 2, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 2, IV unten 2, 1, (hinten), 2, 2, vorn 1, 1, 2, hinten 1, 2, 2 Stacheln. — Palpen: Fem. oben nahe der Spitze 1, 4, Patellarglied innen 1, Tibialglied an der Basis innen 2, oben und außen je 1. Tarsalglied (unreif) innen 2, 1, außen 1, 1 Stachelborsten.

Totallänge 12—13 mm. Cephalothorax 7 mm lang, 5 mm breit, vorn 3 mm breit. Abdomen 6 mm lang, 4,5 mm breit. Beine: I Coxa + Troch. 3,1, Fem. 6,5, Pat. 3, Tib. 5,5, Met. 5, Tars. 2,5 mm; II bzw. 3,1, 5,6, 2,6, 4,5, 4,7, 2,5 mm; III bzw. 2,9, 5, 2,5, 3,8, 4,3, 2,2 mm; IV bzw. 3,5, 7, 2,5, 6, 7, 2,8 mm. Totallänge: I 25,6, II 23, III 20,7, IV 28,8 mm. Palpen: Fem. 3, Pat. 1,5, Tib. 1,8, Tarsalglied (unreif) 3, zusammen 9,3 mm, Mandibeln 2,8 mm lang und breit.

Augen I unter sich um etwa $^{2}/_{3}$, von den Augen II um reichlich $^{1}/_{2}$, vom Clypeusrand fast um den ganzen Durchmesser entfernt, nicht sehr klein. Augen II groß, unter sich etwa um ihren halben, von den deutlich kleinern Augen III um kaum den ganzen Durchmesser der letztern entfernt. S. A. der zweiten Reihe erheblich kleiner als die Augen I, länglichrund, schräg gestellt, von den M. A. II um ihren kürzesten, von den Augen III um $1^{1}/_{2}$ des längsten

Durchmessers entfernt; eine Linie durch die Zentren der 4 Augen II wäre procurva, eine dieselben unten tangierende dagegen deutlich recurva. — Am untern Falzrand 4 gleichgroße und gleichweit unter sich entfernte Zähne, am obern 3, von denen der mittlere der größte ist.

Cephalothorax ziemlich scharf gezeichnet, mit 2 hellbraunen, etwas graulichen Seitenbinden, 1 Mittelbinde und 2 Randbinden hell bräunlich-gelb. Die Mittelbinde fängt zwischen den Augen II schmal an, ist zwischen den Augen III so breit wie deren Durchmesser, in der Mitte des Kopfteils und um die Mittelritze erweitert (1,5 mm breit oder = dem Zwischenraum der Augen III), dazwischen sowie an der hintern Abdachung wiederum verschmälert; von der Mittelritze bis zur Vorderspitze von einer feinen, scharfen Mittellinie geteilt. Die hellen Rand- und dunklen Seitenbinden etwa gleich breit und zwar gleich der größten Breite der Mittelbinde (1,5 mm); erstere oben sehr unregelmäßig und gezackt begrenzt, in der untern Hälfte mit unbestimmten graulichen Wischen und am Rande einer feinen dunkelgrauen, stellenweise unterbrochenen Linie, vorn bis unter den Außenrand der großen Augen II fortgesetzt, daselbst scharf begrenzt endend, hinten sich mit der Mittelbinde vereinigend. Seitenbinden undeutlich dunkler schräggestrichelt, am untern Rand mit kleinen dunklern Flecken. Sternum größtenteils dunkelbraun mit schmaler gelblicher Mittellinie; Augen in schwarzen, sich innen erweiternden und um die hintern Augen teilweise zusammenfließenden Ringen. Mandibeln blutrot, vorn in der Basalhälfte mit 2 schmalen, undeutlichen, bräunlichen Längsstrichen; Klaue dunkel blutrot. Ganze Unterseite des Cephalothorax, Coxen und Unterseite der Femoren blaßgelb, Basalhälfte des Lippenteils gebräunt, Ende der Maxillen weißlich. Die übrigen Glieder der Extremitäten rötlich braungelb, die Femoren oben mit 3 schwärzlichen, höchst verwischten, unter sich schmal getrennten, sich teilweise undeutlich an den Seiten hinunterziehenden Flecken, von denen besonders der Basalfleck der Femoren IV deutlich ist; ebenda an der Basis der Stacheln, besonders der Mittelreihe, kleine weiße Flecke. Scopula grau, an I—II etwa bis zur Basis, an III zur Mitte, an IV nur im Enddrittel vorhanden, überall kurz und dünn. Klauen mit Fascikeln schwarz, Stacheln braun. Palpen hellgelb, das stark verdickte (unreife!), birnenförmige Endglied nicht dunkler. Abdomen im Grund hellgelb, oben an der Basis jederseits 1 oder 2 undeutliche schwarze Längsflecke, welche einen schmalen Längsfleck von der Grundfarbe zwischen sich fassen,

dahinter 4—5 höchst undeutliche, schwärzliche, an den Enden sich ein wenig erweiternde Querbinden, die so lang wie die Patellen IV sind. Rücken und noch mehr Seiten klein, aber scharf schwarz punktiert, die Punkte an den Seiten sich als Querreihen erkennen lassend. Bauch mit hellgrauem, geradlinig begrenztem, unpunktiertem Mittelfeld, das vorn so breit wie die Coxen III lang, hinten wie dieselben breit sind, mit Mittellinie und jederseits einer Grenzlinie weißlich. Epigaster hellgrau, ohne dunklere Zeichnungen, Spinnwarzen bräunlich-gelb mit hellgrauer Spitze.

Cephalothorax hinten ziemlich steil ansteigend, zwischen der Vorderseite der Coxen III am höchsten, bis zu den Augen III fast horizontal, an der Grenze des Kopfteils eine leichte Einsenkung, welche sich beiderseits als Kopffurchen fortsetzt, der Zwischenraum der Augen II und III schwach nach vorn abfallend; die Seiten abgedacht, nicht gewölbt, die Rückenfläche schmal.

Behaarung trocken gesehen weißlich-gelb, am Abdomen und den Extremitäten zum Teil lebhafter gelb als am Cephalothorax; an den dunklen Partien bräunliche bis schwärzliche Behaarung. Die wenigen und kurzen abstehenden Haare hellgraulich bis bräunlich. Mandibeln ebenso behaart. Unterseite mit kurzen, schwärzlichen, borstenartigen und zahlreichern hellern, anliegenden Haaren.

Bei einem jüngern Exemplar (♀?) von 9 mm Länge sind alle Zeichnungen schärfer markiert, die Femoren mit 3 dunklern, ganz schmal getrennten, auch unten erkennbaren Ringen, die hellen Randbinden des Cephalothorax mit je 4 runden, braunen Randflecken. Abdomen dunkelgrau und hellgelb, und zwar sind die dunklen Partien so erweitert, daß sie am besten als Grundfärbung betrachtet werden; längs der Rückenmitte 2 parallele Reihen von je 5 hellgelben, dreieckigen, gleichgroßen, unter sich gleichweit entfernten Flecken, von denen die des vordern Paars erheblich länger sind. Die Flecken der Seiten zu kurzen Längsstrichen erweitert, Querreihen bildend. Epigaster dunkelgrau, mit hellerm Mittelfleck.

2. *Ctenus melanogaster* (Bös. et Lenz) 1895.

Nach einem Cotypen-Exemplar: ♀ (kaum ganz reif!). Cephalothorax 6 mm lang, 4,8 mm breit, am Clypeus 2,5 mm breit. Abdomen 8,5 mm lang, 5 mm breit. Beine: I Fem. 5,5, Pat. + Tib. 7,3, Met. 4,5, Tars. 2,2 mm; II bzw. 5, 6,5, 4, 2 mm; III bzw. 4,3, 5,2, 3,6, 2 mm; IV bzw. 6, 7,5, 6, 2,7 mm. Totallänge: I 19,5, II 17,5, III 15,1.

IV 22,2 mm. Palpen: Fem. 2,3, Pat. 1,2, Tib. 1,5, Tars. 2, zusammen 7 mm.

3. *Ctenus spenceri* F. Cambr. 1898.

Lokalität: Grahamstown.

♀. Totallänge 18 mm. Cephalothorax 7,5 mm lang (ohne Mand.), 5,5 mm breit in der Mitte, vorn 3,5 mm breit. Abdomen 10 mm lang, 6,5 mm breit. Mandibeln 3,3 mm lang und beide zusammen breit. Beine: I Coxa + Troch. 3,5, Fem. 6, Pat. 3, Tib. 5,3, Met. 4,8, Tars. 2 mm; II bzw. 3,3, 5,5, 2,8, 4,5, 4,3, 2 mm; III bzw. 3, 5, 2,5, 4, 4,2, 1,8 mm; IV bzw. 3,8, 6,5, 3, 5,5, 7, 2,3 mm. Totallänge: I 24,6, II 22,4, III 20,5, IV 28,1 mm. Also: IV, I, II, III. Palpen: Fem. 2,9, Pat. 1,3, Tib. 1,6, Tars. 2,2, zusammen 8 mm.

Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1, 1, I vorn in der Endhälfte 2, 1, hinten 1, 1, 1, II vorn 1, 1, 2, hinten 1, 1, 1, III vorn 1, 1, 1, hinten 1, 1, 1, 1, IV vorn 1, 1, 1, 1, hinten in der Endhälfte 1, 1 Stacheln; Patellen I—II unbewehrt, III—IV vorn und hinten je 1; Tibien I—II unten 5 Paar, II außerdem vorn in der Basalhälfte 1, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 1, 1, 1 Stacheln; Metat. I—II unten 2, 2, 2, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 2, oben mitten 1, IV unten vorn 1, 1, 1, 1, sonst wie III. Palpen: Fem. oben 1,4, Pat. innen 1, Tib. an der Basis innen 2, oben und außen je 1, Tars. innen 2, 1, außen 1 oder 2 Stacheln.

Die Epigyne bildet einen dunkelroten, am Rand geschwärzten, der Länge nach stark gewölbten, der Quere nach in der Mitte flachen, glatten, glänzenden, unten (ventral) ziemlich dicht behaarten, an den Seiten fast senkrecht abfallenden, hinten mehr gewölbt abfallenden, gerundeten Querhöcker, der 2 mm breit und 1,8 mm lang ist, vorn plötzlich zu einem kurzen, schmalen „Hals“ verengt und jederseits an der hintern Abdachung eine kleine, am besten von hinten und außen zu sehende Grube hat, deren Außenrand einen kleinen, rundlichen, glänzenden Höcker bildet. Von der Seite gesehen erscheint der Rand des Höckers fast einen Kreisbogen bildend, die vordere Abdachung nur wenig schräger und nicht ganz so stark gewölbt wie die hintere, die größte Höhe etwa gleich der halben Länge.

Augen I unter sich um ihren einfachen, vom Clypeusrand um den $1^1/_2$fachen, von den M. A. II um weniger als den Durchmesser entfernt; letztere groß, unter sich um reichlich ihren Radius, von den sehr kleinen S. A. um den längsten Radius der letztern ent-

fernt und mit diesen eine unten recurva, in den Zentren schwach procurva gebogene Reihe bildend. Die S. A. II von den Augen III um mehr als ihren längsten Durchmesser entfernt; letztere kleiner als die M. A. II, viel größer als die Augen I und um ihren Durchmesser von den M. A. II entfernt.

4. ***Ctenus amanensis*** Strand 1907, l. c., p. 544.

Lokalität: Amani (Vosseler, Febr. 1906). 1 ♀.

♀. Mit *Ctenus biprocessis* Strand verwandt, aber u. a. durch die Epigyne zu unterscheiden. Am nächsten mit *Ct. johnstoni* F. Cbr. 1898 verwandt.

Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I vorn 2, 1, hinten 1, 1, 1, 1, II—III vorn und hinten je 1, 1, 1, 1, IV vorn 1, 1, 1, 1, hinten im Enddrittel 1, 1 Stacheln; Patellen III—IV vorn und hinten je 1; Tibien I—II unten 2, 2, 2, 2, 2, vorn in der Basalhälfte 1, II außerdem hinten ebenda 1 oder 1, 1, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 1, 1, 1; Metatarsen I—II unten 2, 2, 2, III unten 2, 2, 2, vorn 1, 2, 2, hinten 1, 1, 2, IV wie III, aber unten 1 überzähliger Stachel. Palpen: Fem. oben 1, 4, Pat. innen 1, Tib. innen und außen je 2, Tarsalglied innen und außen je 2, 1 Stacheln.

Cephalothorax 10 mm lang, mit Mand. 10,7 mm, 7,2 mm breit, vorn 4,6 mm breit. Abdomen (etwas beschädigt!) ca. 13 mm lang und 8 mm breit. Mandibeln 4,5 mm lang, beide zusammen an der Basis 4,3 mm breit. Beine: I Coxa + Tr. 4,8, Fem. 9,5, Pat. 4,2, Tib. 9, Met. 7,8, Tars. 3 mm; II bzw. 4,2, 9, 3,9, 8, 7,5, 3 mm; III bzw. 4,2, 7,5, 3,3, 6, 6,5, 3 mm; IV bzw. 5, 9,5, 3,5, 8,5, 10, 3,3 mm. Totallänge: I 38,3, II 35,6, III 30,5, IV 39,8 mm. Palpen: Fem. 4,5, Pat. 2, Tib. 3, Tars. 3, zusammen 12,5 mm.

Augen I groß, nur wenig kleiner als die Augen III und diese wiederum fast so groß wie die M. A. II; I unter sich und von den M. A. II um $^2/_3$ ihres Durchmessers, vom Clypeusrand um $1^1/_3$ desselben entfernt. M. A. II unter sich um reichlich ihren Radius, von den Augen III um den Durchmesser der letztern entfernt; S. A. II von den M. A. II um ihren kürzesten, von den Augen III um ihren längsten Durchmesser entfernt. Augenreihe II unten eine schwach procurva oder fast gerade Linie bildend. Feld der M. A. hinten nicht sehr viel breiter als vorn.

Die Epigyne hat viel Ähnlichkeit mit derjenigen von *Ch. spenceri* und *johnstoni* F. Cbr.; sie bildet einen dunkelroten, an den Seiten schwarzen, abgerundet trapezförmigen, oben der Quere nach ab-

geflachten, nach vorn allmählich abfallenden, hinten fast senkrechten Höcker, der hinten 1,5 mm breit und 1,1 mm lang, nach vorn verschmälert, vorn der Länge nach ganz leicht eingesenkt, an den Seiten senkrecht mit je einer längs der Mitte desselben verlaufenden Furche, deren oberer (dorsaler) Rand hinten als ein dünner, gerader, kurzer, nach hinten und ein klein wenig nach innen gerichteter Zahn frei vorsteht, dessen Spitze den Hinterrand der Epigyne nicht erreicht; letzterer gerade, an den Enden kurz gerundet. An den Seiten unten, besonders in der vordern Hälfte tief punktiert, sonst ziemlich glatt und glänzend, kaum behaart. Ein deutlicher „Hals“ scheint nicht gebildet zu werden. Von der Seite gesehen erscheint der höchste Punkt kurz vor dem Hinterrand, nicht wie bei der vorigen Art in der Mitte.

Cephalothorax und Extremitäten hellrot oder gelblich-rot, ersterer mit unbestimmten dunklern Strahlenstreifen, einer undeutlich hellern Rückenbinde von der schmalen, schwarzen, 2,5 mm langen Mittelritze bis zwischen den hintern M. A., welche Binde auf dem Kopfteil gleichbreit, etwa gleich dem Durchmesser eines hintern M. A. ist, sich vor der Mittelritze aber etwas erweitert, einer undeutlich hellern, oben welligen Randbinde jederseits, die etwas schmäler als die Mittelritze lang ist (bzw. 2 und 2,5 mm), ganz schmal schwarzem Rand, dunklerm, violettlich rotbraunem Gesicht mit schwarzen Clypeusecken und schmalen schwarzen Augenringen. Augen selbst graugelb. Femoren oben mit weißen Fleckchen an der Basis der Stacheln und dunkler gefleckt; jedenfalls an den beiden Hinterpaaren lassen sich 3 dunklere Halbringe erkennen, von denen der subapicale am deutlichsten ist. Sonst die Beine einfarbig, an den Endgliedern am stärksten gerötet. Beide Endglieder der Tarsen dunkel rotbraun. Mandibeln violettschwarz, am Ende innen ein wenig heller, Klaue schwarz. Maxillen und Lippenteil dunkelrot, erstere außen schmal schwarz, an der Spitze schmal weiß. Lippenteil am Ende kaum heller. Sternum olivenfarbig hellbraun. Abdomen (beschädigt!) scheint im Grund graugelb mit dunklerer Behaarung zu sein, oben vor der Mitte 1 oder 2 Paar große, runde, schwarzbraune Flecke. Die untern Spinnwarzen unten und außen dunkelbraun, sonst gelb, die obern einfarbig gelb.

Behaarung schlecht erhalten, die hellern Cephalothoraxbinden sowie z. T. jedenfalls die Extremitäten gelblich, der Cephalothorax im übrigen braun behaart. Mandibeln anscheinend bräunlich-grau, heller oder dunkler behaart.

Fam. *Agelenidae.*

Gen. ***Tegenaria*** Latr. 1804.

1. ***Tegenaria parietina*** (Fourcr.) 1785.

Lokalität: Kapland (Brady), 3 ♂♂.
Schon von Simon aus „Afrique Australe“ angegeben.

Fam. *Pisauridae.*

Gen. ***Rothus*** Sim. 1898.

1. ***Rothus obscurus*** Strand 1907, l. c., p. 545.

Lokalität: Kapland (Brady), 1 ♀ ad. + ♂ subad.

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1, 1 lange, vorn 1. 1, 1, von denen der apicale kürzer ist, I—III hinten 1, 1, 1, 1 sehr kurze. IV scheint hinten nur 1, 1 Stacheln zu haben; diese sowie die der übrigen Glieder fein und dünn, gelblich durchschimmernd. Alle Patellen vorn und hinten je 1, oben an der Basis und der Spitze je 1 Stachel. Alle Tibien unten 2, 2, 2, 2, vorn, hinten und oben je 1, 1 Stacheln. Metatarsen I—III unten 2, 2, 2, IV unten 2, 1, 2, 2, alle vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Palpen: Fem. oben 1. 2, vorn und hinten an der Basis je 1, Pat. oben 1, 1, innen 1, Tib. innen 2, außen 1, oben an der Spitze 1, Tarsalglied innen 2, 1, außen 1, 1 Stacheln.

Färbung in Spiritus: Cephalothorax schwarzbraun, der Kopfteil heller, rötlicher, der Rand und feine Linien in den Furchen schwarz, längs der Mitte des Kopfteils eine hellere, sehr undeutliche Binde, die nicht ganz so breit wie der Zwischenraum der beiden hintersten Augen ist, sich am Vorderende der Mittelritze verschmälert und heller, gelblicher, wird; die hintern Augen sowie die vordern S. A. in schwarzen, sich innen erweiternden Ringen; von den vordern Mittelaugen bis zum Clypeusrand 2 nach unten divergierende und sich erweiternde, schwarze Binden, deren Zwischenraum (die Mitte des Clypeus) weißlich-gelb ist; von den vordern S. A. bis zu den Ecken des Clypeus je 1 undeutlich hellere Binde. Mandibeln rötlich braungelb mit 1 bräunlichen Binde von der innern Hälfte der Basis bis zur Klaueneinlenkung; die Klaue an der Spitze und unten an der Basis rötlich, sonst schwarz, Maxillen hellgelb, an der

Basis bräunlich, Lippenteil schwarz mit schmaler, hellgelber Spitze, Sternum schwarz mit schmaler, hellgelber, in der Mitte und kurz vor der Spitze schwach eingeschnürter Mittelbinde. Alle Coxen unten blaßgelb, an den Seiten bräunlich, III—IV auch an der Spitze unten gebräunt. Alle Femoren dunkelbraun, oben mit 3 oder 4 schmalen, teilweise in Flecken aufgelösten, höchst unregelmäßigen, gelblichen Halbringen, Patellen und Tibien heller braun, oben mit braungelbem Längsstreif, Tibien an den beiden Seiten 2mal gelblich gefleckt, Metatarsen einfarbig hellbraun bis bräunlich-gelb oder die Metatarsen mit höchst undeutlichen dunklern Endringen. Palpen: Femoralglied hellgelb, am Ende breit schwarz geringt, Patellarglied beiderseits geschwärzt, Tibialglied an beiden Enden mit je einem schwarzen, unregelmäßigen, mehr oder weniger unterbrochenen Ring, Tarsalglied bräunlich-gelb, an den Seiten dunkler gestreift und gefleckt. — Abdomen schwarzbraun, fein und undeutlich heller punktiert; von der Basis bis nicht ganz zur Mitte ein braungelber, schmaler (gleich dem Zwischenraum der hintern M. A.) Längsstreif sowie folgende braungelbe Flecke: vor der Mitte des Herzstreifens jederseits, den Streifen ganz oder fast ganz berührend, zwei Flecke, der hintere rundlich, der vordere länglich quergestellt, hinter der Mitte derselben jederseits ein schmaler, stark recurva gebogener Querstreif, und weiter hinten längs der Mitte eine Reihe von 4 nach hinten an Größe abnehmende und unter sich gleichweit entfernte Flecke. An den Seiten der Rückenfläche, von der Basis bis etwas hinter der Mitte, je ein braungelber, hinten sich nach innen, gegen No. 2 (von vorn) der 4 Flecke der Mittelreihe umbiegender, mehr oder weniger unregelmäßiger und unterbrochener Längsstreifen, der vor seiner Mitte einen schmalen kurzen Querstreif nach innen entsendet. Weiter hinten an den Seiten 3—4 ganz kleine, helle Flecke sowie unten längs den Seiten des gelblichen Bauchfelds eine Längsreihe von 4—5 hellen Fleckchen. Letzteres von der Spalte bis zu den Spinnwarzen mit zwei parallelseitigen, nach hinten konvergierenden und kurz hinter der Mitte sich vereinigenden, vorn unter sich etwa in ihrer Breite getrennten, dunkelgrauen Längsbinden, die so breit wie die Spitze des Lippenteils sind. Spinnwarzen dunkelbraun. Epigaster hellgrau mit hellgelblichem Mittelstreif und ebensolchen Seitenstreifen; Lungendeckel schwärzlich. Epigyne dunkel rotbraun mit schwarzen Leisten.

Die Epigyne erscheint in Spiritus gesehen als ein quergestelltes, ellipsenförmiges, vorn in der Mitte eine kleine runde Ausbuchtung

bildendes Feld, das 1 mm breit und 0,8 mm lang ist; innen, parallel zum Vorder- und Außenrand zieht eine furchenförmige, kaum dunkler gefärbte Linie, deren beide Hinterenden sich umbiegen und senkrecht auf den Hinterrand gestellt endigen; außerhalb dieser Enden, am Hinterrand, je 1 kleiner, runder, schwarzer, heller begrenzter Fleck. Dieses Mittelfeld ist etwa doppelt so breit wie seine Entfernung vom Seitenrand der ganzen Epigyne. Trocken gesehen erscheint sie als ein etwas erhöhtes, stark runzeliges und punktiertes, glanzloses, schwärzliches Feld von der beschriebenen Form, das innen eine gleichgeformte, hinten verschmälerte und offen endende Grube hat, die größtenteils von einem mit ihrem Rand fast gleichhohen Höcker erfüllt ist, sodaß nur noch eine schmale Furche am Rand übrig bleibt; um die Mitte des Vorderrands der Epigyne befindet sich dagegen 1 ganz tiefe, nicht scharf begrenzte Grube, die in Spiritus gesehen als eine Ausbuchtung des dunkel rotbraunen Felds erscheint.

Trocken gesehen erscheint die Behaarung graugelblich oder -weißlich, jedenfalls an den Seiten des Cephalothorax mit brauner oder rostbrauner Behaarung eingemischt. Der Bauch scheint weißlich behaart gewesen zu sein. Abdominalrücken gänzlich abgerieben. Von den vordern S. A. bis zu den Ecken des Clypeus je 1 intensiv hell gefärbte Binde.

Vordere Augenreihe so stark procurva gebogen, daß eine die M. A. unten tangierende Gerade die S. A. oben nur tangieren würde; letztere größer, an starken Hügeln nach unten und außen gerichtet, vom Clypeusrand um ihren $1^1/_2$ Durchmesser entfernt; die M. A. unter sich um ihren Durchmesser, von den S. A. um ein klein wenig mehr, von den hintern M. A. um mehr als den doppelten Durchmesser entfernt. Letztere unter sich um nicht ganz ihren Durchmesser, von den ganz unbedeutend kleinern S. A. um mehr als den Durchmesser entfernt.

Totallänge 10 mm. Cephalothorax 4 mm lang, 3 mm breit, Augenfeld 1,5 mm breit. Mandibeln 1,5 mm lang, beide zusammen an der Basis 1,8 mm breit. Abdomen 6,5 mm breit, vor der Mitte 3 mm breit. Beine: I Fem. 4, Pat. + Tib. 4,8, Met. 3,4, Tars. 2 mm; II bzw. 4, 4,6, 3,4, 1,8 mm; III bzw. 3,6, 4, 3,1, 1,4 mm; IV bzw. 4,2, 5, 4, 2 mm. Totallänge: I 14,2, II 13,8, III 12,1, IV 15,2 mm. Palpen: Fem. 1,6, Pat. + Tib. 1,7, Tars. 1,7 mm; zusammen 5 mm. Ein wahrscheinlich derselben Art angehöriges unreifes ♂ ist heller ge-

färbt, mit deutlicherer, durchlaufender Mittelbinde am Cephalothorax und zusammenhängender ebensolcher am Abdomen.

Gen. *Thalassius* Sim. 1885.

1. *Thalassius leonensis* Poc. 1899.

Lokalität: Amani (Vosseler). 1 ♀.

♀. Totallänge 21,5 mm. Cephalothorax 9,5 mm lang, in der Mitte 8, vorn 4,5 mm breit. Abdomen 11,5 mm lang, 6 mm breit. Palpen: Fem. 4, Pat. 1,9, Tib. 2,7, Tars. 3,8 mm, zusammen 12,4 mm. Beine: I Coxa + Troch. 4,3, Fem. 10, Pat. 4,7, Tib. 9,5, Met. 8,3, Tars. 4 mm; II = I; III bzw. 4,3, 9,2, 4,2, 7,8, 7,5, 3,8 mm; IV bzw. 4,5, 10,7, 4,3, 9,5, 10, 4,8 mm. Totallänge: I 40,8, II 40,8, III 36,8, IV 43,8 mm. Also: IV, I = II, III.

Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1, 1, vorn 4—5 in einer Reihe, I—III hinten wie vorn, IV hinten in der Endhälfte nur 1, 1, 1; alle Patellen vorn und hinten in der Mitte sowie oben an der Spitze je 1; alle Tibien unten 2, 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1 (submedian und subapical), oben an der Basis, etwas nach hinten gerückt, 1, oben in der Endhälfte 1; alle Metatarsen unten 2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Palpen: Fem. oben 1, 1, 1, 4, Pat. oben 1, 1, innen 1, Tib. oben 1, 1, innen nahe der Basis 2, Tarsalglied innen 2, 1, außen 2 Stacheln.

Mit *Thalassius* („*Ctenus*“) *spinosissimus* (Karsch) 1879 verwandt, aber die Abbildung der Epigyne letzterer Art weicht ab, indem sie vorn nur eine schwache Ausrandung und gar keine durchlaufende Mittellängsfurche andeutet; ferner fehlt bei unserer Art eine dunkel umrandete, trapezförmige Zeichnung am Bauch etc. Von *Th. basimaculatus* Strand 1906 (? *Th. pictus* Sim.) dadurch abweichend, daß die vordern M. A. unter sich um weniger als von den S. A. entfernt sind, die Färbung verschieden etc.; von „*Dolomedes*“ *massajae* Pav. 1884, der wohl ein *Thalassius* sein wird, durch hellere Färbung, abweichende Epigyne und dadurch, daß Cephalothorax = Tibia IV ist, zu unterscheiden; von *T. torvus* (Pav.) 1884 durch das Fehlen schwarzer Zeichnungen am Abdomen, Bein I nicht länger als II, Cephalothorax nicht länger als Tibia IV etc., von *Th. albocinctus* (Dol.) 1859, der nach Thorell in Afrika vorkommt, durch die größern hintern S. A., die schmalen, ungefleckten, weißen Seitenbinden, einfarbiges Dorsalfeld des Abdomens, von *Th. rossi* Poc. 1902

durch bedeutendere Größe (*rossi* nur 14 mm lang), die weißen Seitenbinden etc. zu unterscheiden. Von *Th. fimbriatus* (Walck.) u. a. durch die Längenverhältnisse der Beine verschieden.

Fam. *Lycosidae.*

Gen. *Ocyale* Aud. 1825.

1. *Ocyale maculata* (L. K.) 1875.

Lokalität: Amani, Febr. 1905 (Vosseler). 1 ♀.

♀. Cephalothorax 9 mm lang, 6,6 mm breit. Abdomen 11 mm lang, 8 mm breit. Beine: I Fem. 6,5, Pat. 3,5, Tib. 5, Met. + Tars. 8,5 mm; II gleich I; III bzw. 7, 3,5, 5, 10 mm; IV bzw. 7,6, 4, 6, 12,5 mm. Totallänge: I = II 23,5, III 25,5, IV 30,1. Also: IV, III, I = II.

2. *Ocyale atalanta* Aud. 1825.

1 nicht ganz reifes Exemplar aus Kamerun (Blöss).

Gen. *Tarentula* Sund. 1833.

1. *Tarentula urbana* (O. P. Cbr.) 1876.

Lokalität: Amani, 10./11. 1903 (Vosseler), mehrere Exemplare.

2. *Tarentula landanae* (Sim.) 1877.

Lokalität: Kamerun (Blöss). 1 ♀.

♀. Erinnert etwas an *Tar. radiata* (Latr.), aber das Septum mitten stärker erweitert, die Beine heller, etwas ockerfarbig, ohne irgend welche Ringelung etc. Das Exemplar weicht von der Originalbeschreibung der Art dadurch ab, daß die Augen I mit den Zentren eine gerade, unten dagegen leicht recurva gebogene Reihe bilden, die Epigyne und ihr Septum nicht schwarz, sondern rotbraun, die Unterseite nicht rein schwarz, sondern schwarzbraun, das Abdomen in der untern Hälfte der Seiten weiß behaart, die hellen Submarginalbinden des Cephalothorax schmal und undeutlich unterbrochen sind. Sonst stimmt die Beschreibung von *Tar. landanae* vollständig.

Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I vorn nahe der Spitze 2, hinten 1, 1, 1, II—III vorn in der Endhälfte 1, 1, hinten 1, 1, 1, IV vorn wie II—III, hinten nahe der Spitze 1; Patellen I—II vorn 1, III—IV vorn und hinten je 1; Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, hinten in der Endhälfte 1, III—IV unten

2, 2, 2, vorn, hinten und oben je 1, 1; Metatarsen I—II unten 2, 2, 3, II außerdem vorn mitten 1, III—IV unten 2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln.

Totallänge 15 mm. Cephalothorax 7 mm lang, 5 mm breit. Abdomen 8,5 mm lang, 5,3 mm breit. Beine: I Fem. 4,7, Pat. + Tib. 5,5, Met. + Tars. 6 mm; II bzw. 4,5, 5,5, 5,5 mm; III bzw. 4, 4,6, 5,8 mm; IV bzw. 5,3, 6,2, 8,5 mm. Totallänge: I 16,2, II 15,5, III 14,4, IV 20 mm. Palpen: Fem. 2,4, Pat. 1,4, Tib. 1,4, Tars. 2 mm.

3. *Tarentula promontorii* (Poc.) 1900.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀.

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, vorn an der Spitze 2, hinten scheint nur 1 kleiner, submedianer, vorhanden zu sein, II vorn in der Endhälfte 1, 1, hinten nahe der Mitte 1 oder 1, 1, III vorn wie II, hinten 1, 1, 1, IV vorn 1, 1, hinten an der Spitze 1; Patellen I—II fast unbewehrt (?), doch hat jedenfalls die eine Patelle II vorn 1 ganz kleinen Stachel, III—IV vorn und hinten je 1 Stachel; Tibien I unten 2, 2, 2, vorn in der Endhälfte 1, II unten 1 (hinten), 2, 2, vorn scheinen 1, 1, hinten keine vorhanden zu sein, III unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben in der Endhälfte 1 sowie oben näher der Basis 1 schwächerer, weiter hinten (innen) stehender Stachel. Metatarsen I—II unten 2, 2, 3, vorn in der Endhälfte 1, 1, III unten 2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1, IV unten 1, 2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln.

Palpen: Fem. oben 1, 1, 3, Pat. innen 1, Tib. innen an der Basis 2, Tarsalglied scheint innen 1, 1 zu haben.

Totallänge ca. 10 mm. Cephalothorax 5,5 mm lang, 4 mm breit, vorn 2,6 mm breit. Abdomen (geschrumpft) 5,5 mm lang, 3,5 mm breit. Beine: I Fem. 3,5, Pat. + Tib. 4,2, Met. 2,3, Tars. 1,8 mm; II bzw. 3,2, 3,8, 2,3, 1,8 mm; III bzw. 3, 3,3, 2,5, 1,6 mm; IV bzw. 4, 4,7, 4, 1,9 mm. Totallänge: I 11,8, II 11,1, III 10,4, IV 14,6 mm.

Von der Beschreibung von *Tarentula promontorii* (Poc.) dadurch abweichend, daß das Abdomen oben etwa einfarbig schwarzgrau mit undeutlich hellerm Mittelstrich an der Basis, der Epigaster heller (dunkelgrau) als der Bauch, das Sternum schwarz, die Coxen schwärzlich, braun sind. Bei jüngern Individuen ist die Abdominalfärbung gewiß heller; vorliegendes Exemplar hatte schon die Eier abgelegt.

Behaarung der Mittelbinde des Cephalothorax rostfarbig braungelb; die Binde ist hinten ganz schmal, erweitert sich nach vorn bis zur Mitte des Kopfteils ganz allmählich, verschmälert sich dann

und scheint zwischen den Augen III stumpf zu enden; hinter diesen Augen ist sie an den Seiten von einer schmalen, schwarzen Linie begrenzt und wird von einer vorn ziemlich breiten und tiefschwarzen Linie geteilt, die nach hinten, undeutlicher werdend, sich bis zur Rückengrube erkennen läßt; beiderseits dieser schließt die Binde auf dem Kopfteil einen sehr undeutlichen braunen Streifen ein. Die hellen Submarginalbinden ganz schmal, unregelmäßig, stellenweise zickzackförmig gebogen, um ihre Breite vom Rande entfernt und grauweißlich behaart.

4. ***Tarentula subvittata*** (Poc.) 1900.

Lokalität: Grahamstown (1 ♂).

♂. Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I vorn nahe der Spitze 2, hinten 1, 1, 1, II—III vorn in der Endhälfte 1, 1. hinten 1, 1, 1 oder 1, 1, 1, 1, IV vorn 1, 1, hinten 1 an der Spitze. bisweilen auch 1 nahe der Mitte; alle Patellen jederseits 1 Stachel. Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben in der Endhälfte 1, III—IV unten 2, 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, oben 1, 1 Stacheln; alle Metatarsen unten 2, 2, 3, vorn und hinten je 1. 1, 1 Stacheln. Palpen: Fem. oben 1, 1, 3 Stacheln, Pat. oben an der Basis und der Spitze sowie innen je 1 Borste, Tibialglied innen 2, außen oben 1 Borste.

Totallänge 11,5 mm. Cephalothorax 6 mm lang, 4 mm breit, vorn 2,5 mm breit. Abdomen 6 mm lang, 4 mm breit. Beine: I Fem. 4,8, Pat. 2,1. Tib. 4, Met. 4, Tars. 2,6 mm; II bzw. 4,5, 2, 3,5, 3,9, 2,5 mm; III bzw. 4,5, 1,9, 2,8, 4,2, 2,5 mm; IV. bzw. 5,5, 2,1, 4,5, 6,3, 3 mm. Totallänge: I 17,5, II 16,4, III 15,9, IV 21,4 mm. Palpen: Fem. 2,1, Pat.- und Tibialglied je 1, Tarsalglied 1,7, zusammen 4,8 mm.

Fam. *Oxyopidae.*

Gen. ***Peucetia*** Th. 1870.

1. ***Peucetia lucasi*** (Vins.) 1863.

Lokalität: Madagaskar (Mus. Sttgt.).

♀. Die roten Zeichnungen des Cephalothorax lassen sich bei ältern Spritexemplaren höchstens als hellere Linien erkennen. Mandibeln ohne andere schwarze Zeichnungen als ein schmaler, innen unterbrochener Ring an der Spitze sowie ein schmaler, kurzer Längsstrich an der Vorderseite des (rötlichen) Basalflecks. Ecken des

Clypeusrands außen mit dreieckigem, schwarzem Fleck. Das Augenfeld mit Ausnahme des Zwischenraums der Augen I und II schwarz. Trochanteren tiefschwarz, Spitze der Femoren und Patellen, Basis der Tibien schmal und undeutlich schwarz geringt. Dimensionen und Epigyne wie von THORELL in: Proc. zool. Soc. London 1875 angegeben; letztere ist jedoch nicht schwärzlich, sondern hellbräunlich oder gelblich, nur die beiden schrägen Seitenfurchen sind tiefschwarz und stechen in Flüssigkeit gesehen scharf von der Umgebung ab; sie erscheinen als zwei leicht nach außen konvex gebogene, nach vorn divergierende und zugespitzte, am Hinterende kolbenförmig erweiterte Längsstreifen, die hinten unter sich und von der Spalte um ihre halbe Breite entfernt sind. Hinter der halbkreisförmigen Grube am Vorderrand ist eine seichte, vorn erweiterte Längseinsenkung, die größtenteils von einer niedrigen, abgerundeten Längserhöhung erfüllt wird.

In demselben Glas befanden sich das Abdomen einer unreifen *Peucetia* ♀ und ein wahrscheinlich dazu gehöriger Cephalothorax; beide ähneln den sichern *P. lucasi*-Exemplaren sehr, aber der Cephalothorax hat an der Mittelritze 2 parallele schwarze Längsflecke, die schwarzen Ringe der Beine stärker ausgeprägt, die Stacheln tiefschwarz, die Femoren rötlich quergestreift wie an der Abbildung VINSON's, sowie oben mit einer schwarzen Längslinie, Tibien oben, vorn und hinten mit je 1, unten mit 2 mehr oder weniger unterbrochenen, schwarzen Längslinien, die Metatarsen scheinen in der Basalhälfte ähnlich liniiert zu sein, in der Endhälfte etwa einfarbig schwarz (nur je 1 vom III. und IV. Paar erhalten). Tarsen III—IV schwarz. Sternum mit undeutlich dunklerer Mittelbinde. — Wahrscheinlich wird das Exemplar *Peucetia lucasi* sein.

Gen. *Oxyopes* LATR. 1804.

1. ***Oxyopes lenzi*** STRAND 1907, l. c., p. 545.

Lokalität: Kapland (BRADY). 3 ♀♀, 1 ♂.

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I—II vorn und hinten in der Endhälfte je 1, 1, IV vorn ebenda 1, 1, hinten an der Spitze 1; Patellen oben nahe der Basis und hinten mitten je 1 kurzer, oben an der Spitze 1 sehr langer Stachel; Tibien unten, vorn und hinten je 2, 2 (an der Basis und mitten), von denen jedenfalls die medianen untern sehr lang sind; Metatarsen unten

2, 2, 3, vorn und hinten je 1, 1, 1, die apicalen alle ganz kurz, die andern, insbesondere die untern, sehr lang. Palpen: Femoralglied in der Endhälfte oben 1, 1, 2, Patellarglied oben 1, 1, Tibialglied innen 2, 1 (oder wenn man will 1, 2, dicht beisammen in der Basalhälfte), außen 1, 1, Tarsalglied innen und außen je 2, 1 Stacheln.

Cephalothorax braungelb bis hellbraun, auf dem Occiput 1 undeutlich hellerer, nach vorn offener, breit Vförmiger Fleck, Augenfeld, 1 schmale Mittellängslinie des Clypeus und 1 Querbinde am Rand des letztern gelb, die Augen in schwarzen, sich innen sehr breit erweiternden, scharf markierten Ringen, am Rand über den Coxen je 1 tiefschwarzer, kurzer, schmaler Längsstrich, Mittelritze rötlich-braun. Ecken des Clypeusrands dunkelbraun, auf dem Brustteil jederseits 2 oder 3 undeutliche, dunklere Schrägstreifen, von den vordern M. A. bis zur Mitte der Mandibeln 2 schmale, sehr undeutliche, dunklere Striche. Zwischen den Augen einige weißliche, weiter hinten einige weißliche und dunkelbraune Schuppen erhalten. Die sämtlichen Appendices des Cephalothorax etwas heller, gelblicher: Mandibelklaue an den Seiten dunkelbraun, Maxillen am Ende ein wenig heller und schmal schwarz umrandet, Lippenteil an der Basis dunkler, Sternum am Rand undeutlich gefleckt. Femoren unten sehr fein und undeutlich dunkler punktiert, an der Wurzel aller Stacheln je 1 kleiner, tiefschwarzer Punkt (an den Tibien am deutlichsten), die Tibien außerdem hinten mit einer Reihe von 4—5 schwärzlichen, meistens wenig deutlichen Längsflecken, Endglieder der Extremitäten leicht gebräunt. Stacheln dunkelbraun. Abdomen im Grund hellgelblich, an den Seiten gebräunt, oben mit einer von der Basis bis zu den Spinnwarzen reichenden, gleichbreiten (gleich der Breite des Augenfelds), weißlich-gelben Binde, die einen schmalen (gleich den Patellen I), einfarbig dunkelbraunen, scharf markierten, weder Basis noch Mitte erreichenden, hinten fein zugespitzten, vorn stumpf verschmälerten, in oder kurz vor der Mitte jederseits eine kurze, zahnförmige Ecke bildenden Herzstreif einschließt. Rücken wie Seiten dicht und scharf, fein dunkler netzaderig. Seiten undeutlich und schmal heller gestreift, ohne eine eigentliche Zeichnung zu bilden. In der Mitte der Basalseite 1 kleiner dreieckiger, mit der Spitze nach hinten (oben) gerichteter, dunklerer Fleck. Unterseite mit einer tiefschwarzen, an den Seiten schmal weißlich begrenzten, gleichbreiten (so breit wie das Tarsalglied der Palpen lang) Längsbinde, welche sich kurz vor den Spinnwarzen leicht verschmälert und breit abrundet, ohne dieselben ganz zu erreichen, und 2 un-

deutliche, grauliche, teilweise in Flecke aufgelöste, die Spitze der Binde nicht erreichende Längsstreifen einschließt. Spinnwarzen bräunlich-gelb. Epigaster grau, jederseits von einer schmalen, sich vorn leicht erweiternden, schwarzen Linie begrenzt; Lungendeckel etwas heller.

Die Epigyne bildet einen kleinen gelblich-grauen, am Rand schwarzen, von hinten und unten gesehen abgerundet viereckigen, hinten steil abfallenden, vorn senkrechten, an den Seiten etwas nach oben überhängenden Hügel, der 0,5 mm breit und nicht ganz so lang ist, hinten (unten) abgeflacht, nur an der Basis jederseits etwas eingedrückt, glatt, glänzend, vorn mit ganz feinem, leicht erhöhtem Rand.

Hintere Augenreihe so stark procurva gebogen, daß eine die M. A. vorn tangierende Gerade die S. A. jedenfalls nicht schneiden würde; die Augen gleichgroß und gleichweit unter sich entfernt. Das Feld der M. A. vorn und hinten gleichbreit, nicht viel länger als breit. Die Augen II. Reihe größer als die hintern, unter sich und von den hintern S. A. etwa um ihren Durchmesser entfernt. Die viel kleinern Augen I unter sich um ihren Durchmesser, von den Augen II um weniger entfernt.

Totallänge 7,5 mm. Cephalothorax 2,8 mm lang, 2,2 mm breit, Augenfeld 1,25 mm breit. Die stark reclinaten Mandibeln 1,2 mm lang, Clypeus 0,8 mm hoch. Höhe des Kopfs 1,5 mm. Abdomen 4,5 mm lang, vor der Mitte 2,6 mm breit. Beine: I Fem. 2,8, Pat. + Tib. 3,5, Met. 2,8, Tars. 1,2 mm; II bzw. 2,7, 3,3, 2,6, 1 mm; III bzw. 2,2, 2,6, 2,2, 1 mm; IV bzw. 2,8, 2,8, 2,8, 1 mm. Totallänge: I 10,3, II 9,6, III 8, IV 9,4 mm.

Bei einem 2. Exemplar zeigt der Cephalothorax jederseits eine durch dunklere Behaarung gebildete, vom Rand weit entfernte, durch 3 schmale hellere Schrägstreifen unterbrochene Seitenbinde, die Randflecke des Sternums schwarz und nicht klein, der Herzstreif erreicht die Basis des Abdomens, und sein Seitenzahn ist schräg nach außen und hinten gerichtet.

♂ wie das ♀ gefärbt, jedoch ist bei dem einzigen vorliegenden Exemplar der Herzstreifen ganz undeutlich, kaum zu erkennen und anscheinend nicht an den Seiten geeckt; hinter demselben zeigt die Rückenbinde feine dunklere Winkelstriche. Die hellen Streifen der schwarzen Bauchbinde in je 5—6 Punktflecken aufgelöst. Tarsalglied der Palpen braun, der Bulbus dunkler. Epigaster mit schwarzem, viereckigem, vorn breit ausgerandetem Fleck, der 2 helle runde,

in Querreihe gestellte, unter sich um mehr als ihren Durchmesser entfernte Punktflecke einschließt.

Femoralglied der Palpen ganz leicht zusammengedrückt und kaum merklich gebogen, wie beim ♀ bestachelt, Patellarglied so lang wie breit, am Ende breit gerundet, mit 2 Stacheln in der Endhälfte, Tibialglied so lang und breit wie das Patellarglied, aber am Ende ein wenig stärker verschmälert, vorn, hinten und oben (Spitze) je 1 Stachel; Tarsalglied voluminös, etwa doppelt so lang wie die beiden vorhergehenden Glieder zusammen, von oben gesehen an der Außenseite der ganzen Länge nach gerade, innen in den basalen $^2/_3$ stark gewölbt, das Enddrittel als eine schmale, drehrunde, scharf endende Spitze ausgezogen, die Basis außen als ein starker, runder, nach hinten und ein klein wenig nach außen gerichteter Höckerfortsatz verlängert; die größte Breite etwa gleich der halben Länge des Glieds. Von außen gesehen erscheint das Tibialglied am Ende breit ausgerandet, die obere und untere Ecke als je ein kurzer, stumpfer Höckerfortsatz erscheinend, von denen der untere am Ende ein klein wenig nach oben gekrümmt und bei weitem der längste ist; der Bulbus erscheint von außen schmäler als die Lamina, ohne andere Fortsätze als einen ganz kleinen, nach unten und vorn gerichteten Zahn nahe der Spitze.

Totallänge 5 mm. Cephalothorax 2,2 mm lang, 1,8 mm breit. Abdomen 2,8 mm lang, 1,3 mm breit. Beine: I Fem. 2,5, Pat. + Tib. 3,1, Met. 2,8, Tars. 1,5 mm; II bzw. 2,3, 2,8, 2,4, 1,1 mm; III bzw. 2,1, 2,1, 2,1, 1 mm; IV bzw. 2,3, 2,3, 2,6, 1,1 mm. Totallänge: I 9,9, II 8,6, III 7,3, IV 8,3 mm.

Vorliegende Art wird wohl mit *O. dumonti* (VINS.) verwandt sein, unterscheidet sich aber durch das Fehlen 4 schmaler, dunkler Längsbinden am Cephalothorax (statt dieser 2 breitere, der Quere nach geteilte Binden bisweilen vorhanden); der Fortsatz des Tibialglieds des ♂ ist in VINSON's Figur als von etwa der Mitte der Unterseite entspringend dargestellt, und die Spitze der Lamina erscheint kürzer und stumpfer als bei meinem Tier; die eigentümliche prismaähnliche Form des Kopfs bei *O. dumonti* weicht so sehr von derjenigen unserer Art ab, daß es nicht gut denkbar ist, daß der sonst so tüchtige Zeichner und Beobachter VINSON einfach durch fehlerhaftes Zeichnen oder Beobachten seinem Tier eine solche Kopfform verliehen haben sollte. Ferner sollen die Palpen einfarbig schwarz sein. — Daß die von SIMON als *O. alluaudi* beschriebene Art mit *O. dumonti* identisch sei, scheint mir ganz unwahrscheinlich, selbst wenn man von der sonderbaren

Kopfform des *O. dumonti* absehen würde; die Art SIMON's ist kaum mehr als halb so groß wie *dumonti*, das Tibialglied der Palpen wird als „mutica" beschrieben, während die Abbildung von *dumonti* einen sehr deutlichen Tibialfortsatz zeigt etc. Die Beschreibung der Epigyne des *O. alluaudi:* „Area vulvae testacea, stria angulosa nigra impressa" läßt sich mit unserer Art nicht in Übereinstimmung bringen.

2. ***Oxyopes sternimaculatus*** STRAND 1907, l. c., p. 545.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♂, 1 ♀.

♂. Alle Femoren oben 1, 1, 1, I vorn im apicalen Drittel 1, 1, hinten submedian und apical je 1, II—III vorn und hinten submedian und apical je 1, IV vorn 1, 1, hinten an der Spitze 1; alle Patellen oben an beiden Enden je 1, hinten mitten 1; Tibien I—IV unten in der Basalhälfte 2, 2, oben in den basalen 2 Dritteln 1, 1, vorn und hinten submedian je 1; Metatarsen unten 2, 2, 2 (oder 2, 2, 3?), vorn und hinten je 1, 1, 1 Stacheln. Palpen: Fem. oben 1, 2, Pat. oben 1, 1, Tibialglied innen 2, außen 1 Stachel.

Cephalothorax hell bräunlich-gelb, jederseits mit einer braunen Haarbinde, die an den Seiten des Kopfteils sich bis zum Rand erstreckt, hinter der Mitte des Brustteils dagegen um mehr als ihre Breite vom Seitenrand entfernt und also nach hinten stark verschmälert ist; die von der Grundfarbe gebildete Mittelbinde um die Mittelritze am breitesten (etwa gleich der Länge der Patellen III), nach hinten und noch mehr nach vorn verschmälert und als eine weißliche, scharf markierte Linie sich zwischen den M. A. bis zum Rand des Clypeus fortsetzend; letzterer dunkelbraun, an den Seiten durch je eine weißlich-gelbe Binde von den S. A. bis zu den Ecken des Clypeus begrenzt. Augen in schwarzen, innen wenig erweiterten, nicht zusammenfließenden Ringen. Mandibeln braungelb, an der Spitze orangefarbig angeflogen, mit undeutlich dunklerer, die Spitze kaum erreichender Längs- und ebensolcher Innenrandbinde. Maxillen und Lippenteil blaßgelb, an der Basis dunkler. Sternum schwarz mit hellgelblichem Mittellängsstreif oder -fleck. Coxen blaßgelb, die übrigen Glieder bräunlich-gelb, Femoren verdunkelt, besonders an den Hinterpaaren und gegen die Spitze hin, oben mit hellerer Mittellängslinie, Patellen an den Seiten, Tibien um die Basis der Stacheln verdunkelt, wodurch 2—3 dunklere Ringe angedeutet werden, insbesondere an der Unterseite der Hinterbeine. Palpen bräunlich-gelb, Tarsalglied braun, Lamina innen und an einer Querbinde kurz vor der Spitze schwarz, Bulbus an beiden Enden schwarz, dazwischen

schmal hellgelblich. Abdomen an beiden Seiten schwarz mit je 2 weißen, schmalen Querbinden, undeutlich heller punktiert, längs der Rückenmitte eine hellere Binde, die vorn hellgrau und etwa die ganze Breite des Rückenfelds einnimmt, sich kurz vor der Mitte plötzlich verschmälert und als eine graubraune, parallelseitige Binde von der Breite der Mittelbinde des Cephalothorax bis zu den Spinnwarzen sich fortsetzt, 4 schmale, schwach recurva gebogene, hellere Querstriche einschließend. Vor der Mitte ein schmaler, seitlich schwarz angelegter Spießfleck und jederseits dieses ein unbestimmter dunkler Längsstrich. Längs der Mitte der Seiten ein unregelmäßiger hellerer Längsstreif, der nicht ganz die Spinnwarzen erreicht; Bauch hellgrau, größtenteils von einer fast parallelseitigen, schwarzen Mittelbinde eingenommen, die reichlich so breit wie die beiden untern Spinnwarzen zusammen an der Basis ist und längs der Mitte 1 oder 2 undeutlich hellere Längsstreifen aufweist. Epigaster hellgrau mit braunem viereckigem Mittelfleck. Spinnwarzen graubraun. — Trocken gesehen erscheint das ganze Tier mit weißlichen, rostbräunlichen bis dunkelbraunen Schuppen, entsprechend den oben beschriebenen Zeichnungen, bekleidet.

Hintere Augenreihe so stark procurva, daß eine die M. A. vorn tangierende Gerade die S. A. nicht berühren würde, die Augen gleichgroß, kleiner als die der II., größer als die der I. Reihe, die M. A. unbedeutend weiter von den S. A. als unter sich entfernt. Augen II unter sich und von den hintern S. A. um etwa ihren $1^1/_2$fachen Durchmesser, von den viel kleinern Augen I nicht ganz um den Durchmesser der letztern entfernt; diese unter sich fast um ihren doppelten Durchmesser entfernt. Das von den Augen II und den M. A. III gebildete Feld länger als breit, vorn ein klein wenig breiter als hinten und so lang wie der Clypeus hoch.

Palpen kurz und kräftig, mit dicker Clava. Femoralglied leicht gebogen, nur an der Basis seitlich zusammengedrückt, Patellarglied von derselben Breite, an beiden Enden quergeschnitten, an den Seiten gerundet, in der Mitte so breit wie lang, Tibialglied unbedeutend breiter, nur ganz wenig länger als breit oder als das Patellarglied, innen gewölbt, außen gerade oder ein klein wenig ausgehöhlt, an beiden Enden quergeschnitten, an der Spitze außen unten ein ganz kleiner, schwarzer Zahnfortsatz, unten an der Basis ein schräg nach unten und vorn gerichteter, ganz leicht nach hinten konvex gebogener, am Ende scharf zugespitzter, kräftiger Zahn, mit welchem durch eine niedrige, nach innen leicht konvex gebogene Längserhöhung ein

dritter, kurz vor der Mitte des Glieds sich befindlicher, etwas größerer, stumpfer und hellerer gefärbter, parallel gerichteter Fortsatz verbunden ist. Das Tarsalglied erscheint von oben und vorn gesehen an der Basis fast quergeschnitten, außen gerade, die innere, äußere Ecke rechtwinklig, innen stark gewölbt, im Endviertel plötzlich zu einer schmalen, parallelseitigen Spitze verschmälert; ohne diese Spitze wäre die Lamina etwa so lang wie breit. Von außen gesehen zeigt der Bulbus an der Spitze eine kurze, gerade, nadelförmig fein zugespitzte, nach unten und ein wenig nach hinten gerichtete Spitze, und die Clava erscheint in der Mitte etwa so hoch, wie die Lamina ohne die verjüngte Spitze lang ist.

Totallänge 5,5 mm. Cephalothorax 2,7 mm lang, 2,2 mm breit, vorn 1,5 mm breit. Abdomen 3 mm lang, 2 mm breit. Beine: I Fem. 2,8, Pat. + Tib. 3,5, Met. + Tars. 4,2 mm; II bzw. 2,7, 3,1, 3,7 mm; III bzw. 2,3, 2,6, 3 mm; IV bzw. 2,6, 2,9, 3,5 mm. Totallänge: I 10,5, II 9,5, III 7,9, IV 9 mm.

♀ ist dunkler gefärbt. Cephalothorax ähnlich gezeichnet, die dunklen Seitenbinden auch im abgeriebenen Zustand deutlich, Kopfteil gerötet, die Mittelbinde daselbst sowie am Clypeus undeutlich. Letzterer sowie Mandibeln hellrötlich, diese mit brauner Innenrandbinde. Lippenteil schwarz, Maxillen schwärzlich an der Basis, sonst bräunlich-gelb. Sternum schwarz mit hellgelbem, stumpf keilförmigem Mittelfleck. Beine im Grund rötlich-braungelb, alle Tibien und Metatarsen mit 3 braunen Ringen, Femoren gänzlich gebräunt, oben aber, wie die Tibien, mit 2 schmalen, parallelen Längslinien. Palpen hellgelb, Endglied gebräunt sowie innen, ebenso wie das Tibialglied, schwarz gefleckt. Rückenbinde des Abdomens in der hintern Hälfte sehr wenig heller als die Umgebung und ohne hellere Querstriche; solche fehlen auch an den Seiten. Der basale Spießfleck größer und in der Mitte leicht heller. Epigaster dunkelbräunlich. Ganze Unterseite, insbesondere Sternum und Coxen, scheint rein weiß beschuppt zu sein.

Epigyne erinnert an die gewisser *Argiope*-Arten. Sie bildet eine seichte, abgerundete, reichlich so breite wie lange Grube, die fast gänzlich von einem vom Vorderrand entspringenden, stark erhöhten, nach unten stark konvex gekrümmten, in der Mitte verschmälerten, an beiden Enden die größere Hälfte der Grube ausfüllenden, in der hintern, fast senkrecht gestellten Hälfte der Länge nach ausgehöhlten, grobgekörnelten und rötlich gefärbten Septum verdeckt wird.

Totallänge 6,5 mm. Cephalothorax 3,2 mm lang, 2,3 mm breit. Ab-

domen 4 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I Fem. 2,8, Pat. + Tib. 3,2, Met. + Tars. 3,8 mm; II bzw. 2,8, 3,1, 3,6 mm; III bzw. 2,3, 2,7, 2,7 mm; IV bzw. 2,6, 2,8, 3,2 mm. Totallänge: I 9,8, II 9,5, III 7,7, IV 8,6 mm.

Augenstellung wie beim ♂, jedoch scheinen die Augen II unbedeutend kleiner und unter sich weiter entfernt zu sein und Clypeus vielleicht ein klein wenig höher.

Fam. *Salticidae*.

Gen. *Heliophanus* C. L. Koch 1833.

1. ***Heliophanus menemeriformis*** Strand, l. c., p. 546.

Lokalität: Amani, 10./12. 1903 (Vosseler). 1 ♀.

♀. Augen II ein wenig hinter der Mitte, etwa um den Durchmesser der Augen III von diesen entfernt. — Hintere Metatarsen länger als Tarsen. — Sternum vorn nicht stark verschmälert, jedoch kaum breiter als der Lippenteil. — Stria thoracica ziemlich lang, deutlich hinter den Augen III sitzend. Kopfteil hinten von einer tiefen, recurva gebogenen Querfurche begrenzt. — Vordere Augenreihe gerade, S. A. und M. A. sich fast berührend. Lippenteil am Ende gerundet, fast gleich lang und breit.

Bestachelung: I Tibia unten 2, 2, 2: der vordere apicale höher sitzend, Metat. 2, 2, II Tibia scheint unten 1, 1 Stacheln (in der Basalhälfte) sowie an der Spitze vorn 1 zu haben, Metat. 2, 2, III—IV Tibia unten vorn unweit der Spitze 1 Stachel, sonst unten mit 2 Reihen von je 4 Borsten, Metatarsus an der Spitze unten 1 oder 2 und, jedenfalls III, oben ebenda 2 Stacheln, sonst nur beborstet. Alle Femoren oben 1, 1, 1 schwache Stacheln.

Am untern Falzrand 1 großer, stark konischer Zahn; am obern scheinen 2 unter sich deutlich getrennte Zähne vorhanden zu sein.

Von der Beschuppung sehr wenig erhalten, jedoch finden sich hell ockergelbe Schuppen an den Seiten der Augenplatte, auch um die vordere Augenreihe und auf dem Brustteil vorn, weißliche Schuppen längs dem Rand. Abdomen oben und an den Seiten mit einigen wenigen ockergelben Schuppen hier und da, vorn an der Basis auch einige weiße. Extremitäten an den hellsten Partien weiß beschuppt, sonst mit graulicher oder graugelblicher, an den dunkelsten Stellen schwärzlicher Behaarung.

Augenplatte stark lederartig genarbt, ganz matt glänzend. Quadrangulus hinten nicht breiter als vorn und fast so breit wie Cephalothorax.

Erinnert an *Menemerus*, weicht aber dadurch ab, daß die vordern S. A. und M. A. sich fast berühren, hintere Metatarsen ohne Medianstacheln, Brustteil etwa so breit wie der Kopfteil, Clypeus kaum höher als der halbe Radius der vordern M. A. und fast kahl (abgerieben?), hintere Tibien schwächer bestachelt, Palpen kurz und nur teilweise weiß behaart.

Die Epigyne erscheint in Spiritus gesehen als ein ganz kleines, wie die Umgebung hellgelb gefärbtes Feld, das breiter als lang, abgerundet viereckig und von einer schmalen, schwarzen Linie an den Seiten und hinten begrenzt wird; letztere fängt an der Vorderecke in einem kleinen, runden Fleck (Samentasche) an, biegt sich hinten zuerst nach innen, gegen die entsprechende Linie der andern Seite, um, dann plötzlich nach hinten, ohne mit der andern Linie zusammenzustoßen (dieselben bleiben etwa um die Breite der Samentaschen entfernt), ist an der quergerichteten Partie fleckenförmig verdickt und endet, ohne die Spalte zu erreichen. Trocken gesehen erscheint die Epigyne als eine seichte, abgerundet viereckige, breiter als lange (hinten ein klein wenig breiter als vorn) Einsenkung, die hinten von einem breiten, abgerundeten Rand begrenzt wird, der etwas stärker als der Vorderrand erhöht ist; sie schließt 2 seichte, länglichrunde, unter sich um ihre Breite entfernte Gruben ein und ist glatt und stark glänzend.

Cephalothorax und Mandibeln hellbraun, ersterer mit feiner, schwarzer Randlinie sowie schwarzer Kopfplatte und Clypeus; vordere M. A. grün glänzend. Sternum, Maxillen und Lippenteil heller, mehr graulich-braun, ersteres fein schwarz umrandet. Beine hellgelb, Femoren II—IV vorn und hinten dunkelbraun, I auch oben und unten, aber heller gebräunt, Tibien und Metatarsen I an beiden Seiten dunkelbraun bis schwarz, erstere doch mit gelbem Endring. Palpen braungelb, Patellarglied und Spitze des Tarsalglieds hellgelb. Abdomen schwärzlich, unbestimmt und unregelmäßig graulich gesprenkelt (die Färbung des Abdomens offenbar sehr schlecht erhalten!), unten anscheinend heller. Die mittlern Spinnwarzen blaßgelb, die übrigen schwarz.

Cephalothorax 1,7 mm lang, 1 mm breit. Abdomen 3 mm lang, 1,4 mm breit. Beine: IV Fem. 0,9, Patella + Tibia 1, Met. + Tars. 1 mm, zusammen 2,9 mm.

Weicht von *Heliophanus* dadurch ab, daß der Cephalothorax ein wenig niedriger, die Quereinsenkung hinter den Augen recurva und etwas tiefer, Augen II näher III als S. A. I, Lippenteil ein wenig kürzer als z. B. bei *H. cupreus* Walck., hintere Metatarsen anscheinend nur mit einem Verticillus versehen sind.

♂. Bestachelung wie beim ♀, jedoch alle Femoren vorn an der Spitze 1 Stachel. Färbung ähnlich, jedoch die hellbraune Partie des Cephalothorax des ♀ beim ♂ hellrot und hinter den Augen III findet sich je 1 weißer Schuppenfleck, Mandibeln rotbraun, Maxillen und Lippenteil schwarzbraun, Sternum und Beine ockergelb. letztere am hellsten, mit hellbraunen Femoren I, dunkelbraunen Metatarsen und Tibien I, letztere mit schmalem, gelbem Endring. Palpen bräunlich mit gelblichem Femoralglied und Spitze des Tarsalglieds. Abdomen oben in den vordern 2 Dritteln hell-, im letzten Drittel dunkelbraun, überall fein, undeutlich heller, punktiert, oben in der hellern Partie mit 5 kleinen, weißen Flecken, von denen der vordere in der Mitte des Vorderrands steht, die 4 andern ein Viereck bilden, das etwa so lang wie hinten breit und ein wenig breiter hinten als vorn ist. An den Seiten je 2 ebensolche Flecke, der vordere am Vorderrand, der hintere gegenüber dem Zwischenraum der mittlern und hintern der obern Flecke. An der Basis der Spinnwarzen jederseits ein weißer Fleck. Bauch in der Mitte vorn sowie am Epigaster ein wenig heller, graugelblich. — Palpen lang und dünn; Tibialglied so breit, aber nur etwa halb so lang wie das Patellarglied und ein wenig breiter als lang, außen in einen geraden, nur an der Spitze leicht gegen das Tarsalglied gebogenen, drehrunden, sehr dünnen Fortsatz verlängert. Tarsalglied im basalen Drittel sehr wenig breiter als das Tibialglied, dann gegen die stumpf geschnittene Spitze beiderseits ganz schwach verschmälert, etwa doppelt so lang wie breit oder so lang wie die beiden vorhergehenden Glieder zusammen; Bulbus sehr klein, von oben gesehen überragt er an der Basis innen ganz schwach den Rand der Lamina tarsalis, von unten gesehen erscheint er lang birnenförmig, am Ende scharf zugespitzt und daselbst in eine kurze, feine, nach vorn gerichtete Spitze ausgezogen, die nicht die Spitze der Lamina erreicht; letztere mit einem ganz kleinen, kurzen Stachel. Femoralglied ohne irgend andere Auszeichnungen als oben 1, 1, 3 Stacheln, Patellarglied jedenfalls an der Basis 1 kleiner Stachel, Tibialglied innen mit einigen langen, nach vorn gekrümmten Borsten.

♂. Totallänge 3,3 mm.

2. ***Heliophanus ochrichelis*** Strand 1907, l. c., p. 546.

Amani, März 1905 (Vosseler). 2 ♀♀.

♀. Cephalothorax rotbraun, an den Seiten des Kopfteils heller, die Kopfplatte schwarz. Abdomen etwas ockerfarbig hellbraun; beide Körperhälften aber so dicht mit prachtvoll grün und violettlich glänzenden Schuppen bedeckt, daß die Grundfarbe wenig hervortritt. An den Seiten des Abdomens hinter der Mitte jederseits ein undeutlich hellerer Wisch (vielleicht „künstlich"); Bauch und Epigaster nicht heller, Spinnwarzen dunkelbraun, an der Spitze kaum heller. Rand des Cephalothorax schmal schwarz, Augen grünschwärzlich, vordere M. A. trüb weiß, perlmutterglänzend. Mandibeln trüb ockergelb, ebenso die Maxillen, Lippenteil dunkelbraun, an der Spitze schmal weißlich. Sternum dunkelbraun. Beine hell ockergelb, ganz einfarbig, nur daß die Unguicularfascikeln tiefschwarz sind. Palpen wie Beine. Cilien gelb.

Bestachelung: Alle Femoren oben am Ende des ersten und Anfang des letzten Drittels je 1 Borste, Tibien I—II unten 2, 2, 2, Met. I—II unten 2, 2 starke Stacheln, Metatarsen III—IV am Ende 2 oder vielleicht 4 schwache Stacheln. Femoralglied der Palpen oben etwa 3 Stacheln oder Borsten. Tarsalglied an der Basis quergeschnitten mit rechtwinkligen, etwas vorstehenden Ecken, gegen die abgerundete Spitze allmählich verschmälert, die Länge doppelt so groß wie die Breite an der Basis, ebenso wie das Tibialglied stark flachgedrückt; letzteres so breit an der Basis wie das parallelseitige Patellarglied, gegen die Spitze allmählich erweitert, daselbst so breit wie die Basis des Tarsalglieds, wenig oder kaum länger als das Patellarglied, beide zusammen etwa so lang wie das Tarsalglied.

In unversehrtem Zustand ist in Spiritus von der Epigyne fast nichts zu sehen. Bei abgeriebenen Schuppen und Haaren erscheint sie als ein braungraues, von der Umgebung nicht abgegrenztes Feld, das vorn 2 graugelbliche, ovale, nach hinten divergierende, schmal schwarz umrandete, unter sich um ihre Breite getrennte Flecke aufweist und hinten, unmittelbar an der Spalte, 3 in Querreihe gestellte, viel kleinere Flecke hat, von denen der mittlere dunkelbraun und ein wenig größer sowie reichlich so breit wie lang ist, die seitlichen heller, rund und von dem mittlern etwa um ihren Durchmesser entfernt sind; alle schmal schwarz umrandet. Trocken gesehen erscheint die Epigyne als ein dunkelbrauner, grob genarbter und punktierter, behaarter, von vorn nach hinten ansteigender, ganz niedriger, hinten

fast senkrecht abfallender Hügel, der hinten eine rundliche, kleine, wenig auffallende, reichlich so breite wie lange, seichte Grube hat und vorn und an den Seiten allmählich in die Umgebung übergeht.

Augenreihe I oben gerade.

Totallänge mit Spinnwarzen 6 mm. Cephalothorax 2,2 mm lang. 1,5 mm breit. Abdomen 3,5 mm lang, 2,2 mm breit, an der Basis quergeschnitten und leicht ausgerandet, vor der Basis der Spinnwarzen stark zusammengeschnürt.

Gen. *Menemerus* Sim. 1868.

1. *Menemerus hottentotus* Strand 1907, l. c., p. 547.

Lokalität: Kapland (Brady). 1 ♀.

♀. Stria thoracica sehr kurz, um ihre 6fache Länge hinter den Augen III, nur beim abgeriebenen Tier zu sehen. — Metatarsen und Tarsen III und IV unter sich gleichlang. — Sternum vorn verschmälert, aber jedenfalls nicht schmäler als der Lippenteil. — Körper flachgedrückt wie bei typischen *Menemerus*. — Am untern Falzrand ein ziemlich großer Zahn. — Die Quereinsenkung des Brustteils ganz leicht, weit hinter den Augen III und stark procurva gebogen.

Durch die Bestachelung, die kürzere und weiter hinten gelegene Stria thoracica und die Quereinsenkung des Cephalothorax von den typischen Menemeren abweichend, ohne daß eine generische Trennung deswegen nötig sein wird.

Bestachelung: Alle Femoren oben 1, 1, 1 Stacheln, I—II an der Spitze vorn 1, III—IV ebenda hinten 1 Borste. Tibia I unten hinten 1 (1 ?), unten vorn mitten 1, vorn mitten 1; II unten hinten unweit der Basis 1, unten vorn 1; Tibien III—IV unten vorn 1, 1, unten hinten an der Spitze 1, hinten mitten 1 Stachel. Metatarsen I—II unten 2, 2, III unten 2, 2, vorn und hinten an der Spitze je 2, IV unten vorn 1, 1, unten hinten an der Spitze 1, vorn und hinten an der Spitze je 2 Stacheln. Palpen unbestachelt: Tarsalglied jederseits lang bürstenartig behaart.

Cephalothorax, in Spiritus gesehen, im Grund dunkelrot, die Kopfplatte schwärzlich mit rötlichem Mittelstreif, Augen in schwarzen, zusammenfließenden Ringen, Rand schmal schwarz, oben von einer schmalen, weißen, sich auf den Clypeus fortsetzenden Haarbinde umgeben, sonst der ganze Cephalothorax gelblich-weiß behaart, die Cilien nicht besonders gefärbt. Mandibeln rotbraun. Maxillen und Lippenteil

hellbraun, erstere mit hellerer Spitze, Sternum braun, Beine einfarbig hell ockergelblich. Abdomen oben hellbraun mit hellgelblichen Zeichnungen: vor der Mitte 2 schmale, recurva gebogene, in je 4 unter sich weit getrennten Flecken aufgelöste Querbinden, deren beide mittlern Flecke klein, länglichrund und unter sich soweit wie von den langen, schmalen, schräggestellten Seitenflecken entfernt sind; hinter der Mitte 2 ähnliche, nur in der Mitte unterbrochene Querbinden, von denen die vordere gerade, die hintere recurva gebogen ist. Seiten graugelblich, Bauch blaßgelb mit 2 ganz feinen schwärzlichen, nach hinten konvergierenden, aber nicht zusammenstoßenden Längslinien von den Ecken der Epigyne bis zu den Spinnwarzen; letztere vorn an der Basis schmal braun umrandet, dunkelbraun mit graulicher Spitze. Längs der Mitte des Rückens läßt sich zur Not eine vorn und hinten zugespitzte, die Mittelflecke der Querbinden innen berührende, nur vor der Mitte ein wenig verdunkelte Längsbinde erkennen. — Trocken gesehen erscheinen der Cephalothorax und die Extremitäten einfarbig weißlich-gelb behaart, das Abdomen oben weißlich-gelb und braun behaart, entsprechend den oben beschriebenen Zeichnungen; auch die Mittelbinde, jedenfalls hinten, weißlich-gelb behaart. Bauch weiß behaart.

Die Epigyne erscheint trocken gesehen als eine etwa halbmondförmige, hinten procurva, vorn gerade begrenzte Quergrube, die etwa 3mal so breit wie in der Mitte lang, an beiden Enden ganz scharf zugespitzt und am Vorderrand 2 kleine, unter sich und von den Ecken der Grube gleichweit entfernte Höcker zeigt, wodurch 3 undeutliche, in der Hauptgrube sich öffnende Grübchen oder Vertiefungen im Vorderrand gebildet werden; der Hinterrand schmal fein erhöht. In Flüssigkeit erscheint die Epigyne als ein hellbraunes Feld von der beschriebenen Form, das hinten leicht wellenförmig begrenzt ist (die schmale schwarze Grenzlinie 3 kleine Ausbuchtungen bildend) und dessen Vorderrand mit 4 runden, schwarzen Flecken gezeichnet ist, von denen die beiden mittlern größer und unter sich ein wenig weiter als von den seitlichen entfernt sind.

Totallänge 5 mm. Cephalothorax 2,1 mm lang, 1,5 mm breit. Abdomen 3 mm lang, 1,9 mm breit. Beine: I Fem. 1, Pat. + Tib. 1,3, Met. + Tars. 0,8 mm; IV bzw. 1,3, 1,5, 1,1 mm. Zusammen I 3,1, IV 3,9 mm.

Gen. *Icius* SIM. 1874.

1. *Icius pseudocellatus* STRAND 1907, l. c., p. 547.

Lokalität: Kapland (BRADY). 1 ♀.

♀. Bestachelung: Alle Femoren oben in der Endhälfte 1, 1, vorn nahe der Spitze 1 Borstenstachel. Tibia und Metatarsus I unten bzw. 2, 2, 2 und 2, 2 starke Stacheln; II bzw. unten hinten 1, 1, 1, unten vorn an der Spitze 1, vorn in der Endhälfte 1, Metat. unten 2, 2; III Tibia scheint unbewehrt zu sein (vielleicht einige an der Spitze unten vorhanden gewesen), Metatarsus an der Spitze 4 (2 unten, 1 jederseits), IV Tibia unten 1, 1 (oder 1, 2?), hinten (bisweilen?) 1, Metatarsus wie III. Palpen scheinen unbestachelt zu sein, aber oben mit langen, feinen, gekrümmten Borsten, von denen 1 oder 2 am Tibialglied die längsten sind. — Metatarsen I—III ein klein wenig kürzer, IV etwa so lang wie die Tarsen. Die beiden Vorderpaare, insbesondere I, dicker; Femur I stark zusammengedrückt, oben hoch gewölbt, kaum doppelt so lang wie in der Mitte hoch, Tibia I unten etwas abgeflacht, sonst zylindrisch. Länge der Beine: I Fem. 0,8, Pat. + Tib. 1, 1, Met. + Tars. 0,7 mm; II bzw. 0,75, 1, 0,7 mm; III bzw. 0,7, 0,71, 0,75 mm; IV bzw. 0,8, 0,8, 0,85 mm. Totallänge: I 2,6, II 2,45, III 2,15, IV 2,45 mm. Patellar- und Tibialglied der Palpen etwa gleichlang und zusammen gleich dem Tarsalglied.

Am untern Falzrand 1 ziemlich großer, scharf konischer, nahe der Mitte der Klaue stehender Zahn; demselben gegenüber am obern Rand 1 Zahn, der bei eingeschlagener Klaue über diese hinausragt, sowie 1 kleinerer Zahn. — Quadrangulus hinten breiter als vorn, Augen II vor der Mitte; Augenreihe I oben ganz leicht recurva, fast gerade, die M. A. mäßig groß, unter sich schmal, aber unverkennbar getrennt, vom Clypeusrand etwa um ihren Radius, von den S. A. fast um den Radius der letztern entfernt. Clypeus dicht, etwas anliegend, weiß behaart. — Cephalothorax ziemlich hoch (jedoch die Augen III unter sich weiter als vom Seitenrand entfernt), zwischen und hinter den Augen III am höchsten, nach vorn ziemlich stark und ganz leicht gewölbt abfallend; Quadrangulus auch der Quere nach schwach gewölbt. — Sternum vorn verschmälert. — Stria thoracica klein, hinter den Augen III, in der Mitte des Cephalothorax; hinter den Augen III keine Einsenkung.

Färbung in Spiritus: Cephalothorax und Mandibeln hell rotbraun, ziemlich lang, weiß anliegend, behaart, Quadrangulus gänzlich von einem gelblichen, abgerundeten, zwischen den Augen II und III am breitesten, hinten verschmälerten und bis zur Stria sich erstreckenden, gelblichen Fleck eingenommen, der vor der Mitte 2 nebeneinander gelegene, abgerundete, schwärzliche Flecke hat (die Zeichnung des Quadrangulus möglicherweise „künstlich"). Augen in schmalen, schwarzen, nicht zusammenfließenden Ringen; Cilien weiß. Lippenteil dunkelbraun mit schmaler, weißer Spitze; Maxillen, Sternum und Coxen bräunlich-gelb. Extremitäten hell ockergelblich, die Vorderbeine leicht bräunlich. Abdomen hellgelb, fein bräunlich reticuliert, oben mit 3 schmalen, hellbräunlichen, wenig deutlichen Längsbinden, die nicht die Spitze erreichen; die mittlere in der vordern Hälfte lanzettförmig, hinter der Mitte sich als eine feine Linie fortsetzend, die seitlichen etwa gleichbreit, innen mit je einer sich bis zu den Spinnwarzen fortsetzenden Reihe von 5—6 winzig kleinen, dunklen Punkten; zwischen diesen Reihen, in und vor der Mitte 4 andere Punkte, die ein Trapez bilden, das hinten breiter als vorn und etwa so lang wie hinten breit ist. Die untere Hälfte der Seiten von einer ähnlichen, hellbräunlichen, fein dunkler punktierten Längsbinde eingenommen. Bauch weißlich-gelb, fein dunkel reticuliert. Epigaster graugelb. Spinnwarzen gelblich, an der Basis vorn eine kleine, braune Querbinde (Abdomen größtenteils abgerieben).

Die Epigyne erscheint in Flüssigkeit als vier dunkle, etwa ein Quadrat bildende, runde Flecke, von denen die vordern die deutlichsten sind und unter sich um nicht ganz ihren Durchmesser entfernt sind. Das Quadrat um seine Länge vor der Spalte gelegen. Trocken gesehen erscheint sie als eine dunkelbraune, abgeflachte, fein quergestreifte, vorn leicht erhöhte und verschmälerte, mindestens so breite wie lange Platte.

Totallänge 3,8 mm. Cephalothorax 1,8 mm lang, 1,3 mm breit. Abdomen 2,3 mm lang, 1,4 mm breit.

Gewiß mit *Icius ocellatus* Pav. 1884 nahe verwandt, aber wahrscheinlich distinkt; bei letzterer Art soll die Epigyne vorn 2 schwarze Höcker haben, der Bauch mit braunem, dreieckigem Fleck in der Mitte, die Bestachelung weicht ein wenig ab und die Färbung der Oberseite ebenfalls.

Die Art ist durch die Bestachelung intermediär zwischen *Icius* und *Modunda*.

Gen. *Neaetha* SIM. 1884.

1. *Neaetha ravoisioei* (LUC.) 1842 (?).

Lokalität: Amani, April 1905 (VOSSELER). 1 unreifes Exemplar (♂?).

Das Tier hat von oben gesehen Ähnlichkeit mit *Pellenes kraepelinorum* Bös., die Zeichnung des Abdominalrückens ist dieselbe, nur fehlt bei unserer Art der helle Basalquerstreif, und der Cephalothorax ist einfarbig mit Ausnahme einiger weißen Schuppen um die Augen I sowie III; vielleicht der ganze Quadrangulus oder sogar der ganze Cephalothorax weiß beschuppt gewesen. Habitus derselbe bei beiden Arten.

Am untern Falzrand ein auffallend langer und spitzer Zahn, am obern 2, von denen der vordere etwa ebenso lang, aber stärker als der untere ist, der innere dagegen erheblich kürzer.

Mit *Salticus ravoisioei* LUC. nahe verwandt (ob dieser von *Pellenes kraepelinorum* Bös. verschieden ist?), aber der Cephalothorax kaum rötlich behaart: vorn über die Augen einige schwarze abstehende Haare erhalten geblieben, am Clypeus, Seiten des Kopfs und Mandibeln rein weiße abstehende Haare; Mandibeln hell graugelb, Sternum, Lippenteil und Maxillen braun, die beiden letztern am Ende schmal heller umrandet, Beine größtenteils trübgelb, Femoren, Patellen und Tibien I, dieselben Glieder II an den Seiten, undeutliche Endringe an den hintern Femoren braun.

Abdomen dunkelbraun, sehr fein und undeutlich heller punktiert, mit weißen Zeichnungen wie bei *ravoisioei*, indem der vordere Querstreif jedenfalls schwach angedeutet ist; der Mittellängsstreif vorn zugespitzt; beide Schrägbinden erreichen fast die Spinnwarzen, und die vordere ist leicht gebogen und in der Mitte fast unterbrochen; Bauch hell graugelb, bisweilen vielleicht mit 2—3 dunklern Längsstreifen, das Bauchfeld kurz vor den Spinnwarzen quergeschnitten, die Zwischenpartie dunkler mit 4 schmalen, weißen Längslinien, die Spinnwarzen selbst graugelb. Das Abdomen scheint unten und an den Seiten, z. T. jedenfalls, weiß behaart gewesen; Augen II wie bei *rav.* ein wenig näher III als S. A. I, aber nicht so deutlich nach innen gerückt wie auf der Abbildung tab. 8, fig. 4b in: Expl. de l'Algérie; jedoch ist diese Figur offenbar nicht ganz genau. Palpen rein weiß und ebenso behaart. Beine I scheinen mindestens so lang wie IV zu sein, doch ist das ohne Beschädigung des Exemplars nicht sicher festzustellen; III erheblich länger als alle andern Beine.

Bei dem offenbar ganz jungen Zustand des Exemplars ist es gut denkbar, daß es trotz der angegebenen Abweichungen mit *Salticus ravoisioei* Luc. identisch ist. Sollte das nicht der Fall sein, möge die Art den Namen *amanicola* m. bekommen.

Gen. *Baryphas* Sim. 1902.

1. *Baryphas ahenus* Sim. 1902.

Lokalität: Kapland (Brady). Viele ♀♀, 3 ♂♂.

♀. Am untern Falzrand 1 ziemlich kleiner, aber scharf konischer Zahn. — Das ganze Augenfeld gleichmäßig mit langen, starken, schräg nach vorn und oben gerichteten, leicht gekrümmten, schwarzen Borstenhaaren besetzt, die jedoch keine „Hörner" bilden. — Quadrangulus hinten breiter als vorn, Augen III klein, gleich den S. A. I, Augen II vor der Mitte, von den Augen III fast um den doppelten Durchmesser der letztern entfernt. M. A. I groß, sich fast berührend, von den S. A. um etwa den Durchmesser der letztern entfernt und mit denselben eine so stark recurva gebogene Reihe bildend, daß eine die M. A. oben tangierende Gerade die S. A. unter dem Zentrum schneiden würde. Vordere M. A. um ihren Radius vom Rand des Clypeus entfernt; letzterer lang abstehend behaart.

Stria thoracica klein, ganz kurz hinter den Augen sitzend; die Einsenkung hinter der Augenplatte eine sehr kleine, leicht recurva gebogene Quergrube am Vorderende der Stria.

Mit *Philaeus* nahe verwandt, aber die vordern Metatarsen nicht mit 2 Stacheln jederseits, Beine III und IV unter sich an Länge wenig verschieden, Tegument auch beschuppt, Quadrangulus deutlich breiter hinten als vorn (dagegen wie bei *Philaeus* hinten schmäler als der Cephalothorax), Kopfteil nicht mit deutlichen Höckern oder Seiteneinsenkungen, die beiden proximalen Verticillen des Metat. III aus je 2 und 4 (oder wenn man will 4 und 2) Stacheln gebildet. — Von *Mogrus* dadurch abweichend, daß je eine leichte Erhöhung hinten und innen von den Augen I und II und eine ebensolche Einsenkung um die Augen II vorhanden sind, Quadrangulus hinten erheblich schmäler als Cephalothorax (Augen III von oben gesehen um etwa ihre doppelte Breite vom Rand entfernt erscheinend), Augen II unverkennbar vor der Mitte. Wesentliche Unterschiede in Kopfform von der des *Philaeus* finden sich nicht (nach Vergleich mit *Ph. chrysops* (Poda) ♂).

Alle Femoren oben 1, 1, 1, an der Spitze vorn und hinten je 2; Patellen I—II vorn 1, III—IV auch hinten 1; Tibien I unten 2, 2, 2 (vorn anscheinend bisweilen nur 1, 1 in der Endhälfte), vorn 1, 1, 1 in nach oben konvex gebogener Reihe, II unten hinten 1. 1. 1. unten vorn 1 an der Spitze, vorn wie I, III—IV unten vorn subbasal und apical je 1, vorn und hinten je 1, 1, 1, IV oben an der Basis 1 Stachel; Metatarsen I—II unten 2, 2, vorn 1, 1, hinten 1 an der Spitze, III—IV unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 2 Stacheln: also sowohl Metatarsus III wie IV mit 3 Verticillen. Palpen wie bei *Thyene scalarinotum* m., jedoch die emporgerichteten Haare der Oberseite zahlreicher.

Von der Diagnose von *Baryphas* weicht unser Tier dadurch ab. daß die Augen II bei weitem nicht doppelt so weit von den Augen III wie von I sind; es stimmen dieselben aber ganz mit der fig. 810 D in SIMON, Vol. 2, p. 680, welche Figur allerdings die Augenstellung von *Palemus* darstellt; diese ist aber, nach dem Text zu urteilen. gleich derjenigen von *Baryphas*, und SIMON's Beschreibung und Figur stimmen somit nicht überein.

Totallänge 7,5 mm. Cephalothorax 3,5 mm lang, 2,5 mm breit. Abdomen 4,8 mm lang, 3,5 mm breit. Mandibeln 1,25 mm lang. Beine: I Fem. 1,8, Pat. + Tib. 2, Met. + Tars. 1,7 mm; II bzw. 1,7, 1,8, 1,5 mm; III bzw. 2, 2, 1,9 mm; IV bzw. 2, 2, 2,1 mm. Totallänge: I 5,6, II 5, III 5,9, IV 6,1 mm. Also: IV, III, I, II. Patella III ein wenig länger als IV.

Nach der Eiablage erscheint die Epigyne schwarz, vor derselben folgendermaßen (in Spiritus gesehen): Hinten und an den Seiten ein breiter, hellbrauner, außen und innen durch eine schmale, schwarze Linie begrenzter, halbkreisförmig gebogener Rand, der eine gleichgeformte, ein wenig breiter als lange, im Grund rein weiße, vorn undeutlich begrenzte Grube einschließt, welche teilweise durch 2 schmale, braune, hinten zusammenhängende und parallel verlaufende, vorn divergierende, von der Mitte des Hinterrands ausgehende Streifen, die vorn verschwinden ohne den Rand zu erreichen, geteilt wird.

Die helle Randbinde des Abdominalrückens scheint vorn immer vorhanden, an den Seiten aber häufig undeutlich zu sein, fast immer erkennbar daselbst sind aber 2 helle Schrägstreifen, der eine in der Mitte der Seiten, der andere, der etwa doppelt so lang ist, in der Mitte zwischen dem vordern und den Spinnwarzen. — Die aus sehr großen Schuppen gebildete Bekleidung scheint aber leicht verloren

zu gehen, jedenfalls sind von den vielen mir vorliegenden Exemplaren die meisten kahl.

♂. Totallänge 8 mm. Cephalothorax 4,2 mm lang, 3,2 mm breit. Abdomen 4,5 mm lang, 2,5 mm breit. Beine: I Fem. 2,6, Pat. + Tib. 3,4, Met. + Tars. 2,7 mm; II bzw. 2,3, 2,5, 2 mm; III bzw. 2,7, 2,6, 2,6 mm; IV bzw. 2,6, 2,6, 2,6 mm. Totallänge: I 8,7, II 6,8, III 7,9, IV 7,8 mm.

Gen. *Thyene* Sim. 1885.

1. *Thyene scalarinotum* Strand 1907, l. c., p. 547.

Kapland (Brady). 1 ♀.

♀. Lucas' *Salticus mniszechi* scheint Ähnlichkeit mit unserer Art zu haben. Wahrscheinlich noch näher mit *Th. ogdeni* Peckh. 1903 verwandt, aber größer, oben mit schwarzen statt roten Längsbinden etc.

Alle Femoren oben 1, 1, 1, I—II vorn nahe der Spitze 2, III ebenda 1, 2, IV anscheinend keine; Patellen III—IV vorn und hinten je 1 oder (IV) nur hinten 1; Tibia I unten vorn in den apicalen $^2/_3$ des Glieds 1, 1, 1, 1 sehr kurze, unten hinten 1, 1, 1 winzige, schwer zu sehende Stachelchen; II unten nahe der Spitze 2, 2, bisweilen unten hinten noch 1, alle winzig klein; III an der Spitze unten 2, ebenda vorn 1, hinten 1, 1 oder 1, 1, 1; IV wie III; Metatarsen I—II unten 2, 2 kurze, starke Stacheln (Mitte und Apex), III mit einem apicalen Verticillus von 6 (je 2 unten, vorn und hinten) und einem submedianen von 2 (je 1 vorn und hinten) Stacheln; IV hat nur den apicalen Verticillus. — Palpen: Femoralglied am Ende oben und außen je 1 Stachel, Patellar- und Tibialglied oben je 1 lange, feine, emporgerichtete, leicht gebogene, schwarze Borste, Tarsalglied oben 2 ähnliche ebensolche, außerdem die 2—3 Endglieder dicht mit langen, feinen, abstehenden, weißen Haaren bekleidet.

Cephalothorax rötlich braungelb mit schwach angedeuteten dunklern Schrägstreifen, von denen 2 Paar an der hintern Abdachung, die beiden untern breit, die obern linienschmal, alle nach unten divergierend, am deutlichsten sind. Rand und Mittelritze schmal schwarz. Augen II—III und S. A. I in schwarzen Ringen, von denen die der Augen II und S. A. I beiderseits zusammengeflossen sind; M. A. I nur hinten schmal schwarz angelegt. M. A. I graubläulich, die übrigen schwärzlich. Ecken des Clypeus leicht gebräunt. Mandibeln mit Klaue wie Cephalothorax oder ein wenig

heller. Beine gelb, leicht ockerfarbig oder bräunlich, Patellen bis und mit den Tarsen I—II rötlich wie Cephalothorax, vorn an der Basis der Patellen und an beiden Enden der Tibien je 1 wenig deutlicher brauner Fleck, Femoren I an der Vorder(Innen)seite am Ende schmal schwarz umrandet und über die ganze Fläche mit 10 schmalen, leicht procurva gebogenen, grauschwarzen Querstreifen. Femur II mit solcher Zeichnung nur in der Endhälfte. Palpen hellgelb, Patellar- und Tibialglied mit je 1 bräunlichen Basalfleck vorn. Maxillen und Sternum wie die Beine, Lippenteil dunkler. Abdomen hell graugelb, oben von kurz vor der Mitte bis kurz vor den Spinnwarzen 2 tiefschwarze, nach hinten konvergierende, aber nicht zusammenstoßende, vorn unter sich um ihre doppelte Breite entfernte Längsbinden, die so breit wie die Femoren III sind und durch je 4 reinweiße, ein wenig schräg gestellte Querflecke in je 5 Flecken aufgeteilt werden, von denen No. 2 und 3 (von vorn) die längsten sind, No. 5 bei weitem der kürzeste. Von der Basis bis zwischen die Vorderenden der Binden 1 graulicher, undeutlicher, an beiden Enden scharf zugespitzter Lanzettfleck. Zwischen den Binden und den Spinnwarzen ein abgerundet viereckiger, brauner Fleck, welcher 2 kleine, runde, in Querreihe gestellte, weiße Flecke einschließt. Spinnwarzen gelbbraun, an der Basis membranartig weiß, die Basis ringsum von einer schmalen, schwarzen Binde eingefaßt. Bauch mit schwacher Andeutung einer bräunlichen Mittelbinde.

Genitalfeld graugelblich, unbestimmt bräunlich umrandet, vorn und hinten quergeschnitten, an den Seiten gerundet, 1,2 mm breit, 0,8 mm lang, in der Mitte mit einem kleinen, dunkelbraunen, an den Seiten gerundeten, hinten quergeschnittenen, vorn tief ausgeschnittenen Fleck, der in Spiritus gesehen 2 schwarze Mittellängslinien und je 1 ebensolche Seitenrandlinie undeutlich erkennen läßt. Trocken gesehen erscheint dieser Fleck als eine abgerundete, etwa so lange wie breite, tiefschwarze, grob punktierte, fast glanzlose Platte, die am Rand leicht niedergedrückt ist und in der hintern Hälfte eine ganz seichte Längseinsenkung zeigt.

Trocken gesehen erscheint das Tier größtenteils weiß behaart und beschuppt, die Cilien leicht gelblich, die schwarzen Längsbinden des Abdomens scheinen innen ganz schmal, außen breiter, von je 1 rötlichen Schuppenbinde begrenzt zu sein; zwischen den Binden, jedenfalls vorn, weiße Beschuppung.

Cephalothorax fast wie bei den Hylleen geformt. Die größte Breite zwischen den Coxen II, nach vorn und hinten gerundet ver-

schmälert, der Hinterrand deutlich ausgerandet; von hinten ziemlich stark, in gerader Linie bis zwischen die Hinterseiten der Coxen II ansteigend, dann fast horizontal, ganz leicht gewölbt, bis zu den Augen III, dann nach vorn, leicht gewölbt, bis zu den Augen I stark abfallend. Die Seiten stark gewölbt, sodaß von vorn gesehen die Kontour des Cephalothorax etwa halbkreisförmig ist. Augen III weiter vom Seitenrand als unter sich entfernt; von oben gesehen erscheinen sie um etwa ihren doppelten Durchmesser vom Rand entfernt. Quadrangulus hinten nicht viel breiter als vorn. Unter den Augen II lange, starke „Hörner“.

Totallänge 10 mm. Cephalothorax 3,7 mm lang, 3 mm breit. Abdomen 6,5 mm lang, 4 mm breit. Beine: I Fem. 2,3, Pat. + Tib. 3, Met. + Tars. 2 mm; II bzw. 2,1, 2,6, 1,5 mm; III bzw. 2,3, 2,3, 2 mm; IV bzw. 2,2, 2,3, 2,2 mm. Totallänge: I 7,3, II 6,2, III 6,6, IV 6,7 mm.

Gen. *Hyllus* C. L. K. 1846.

1. *Hyllus pachypoessae* Strand 1907, l. c., p. 547.

Lokalität: Kamerun (Voss). 1 ♂ subad.

♂ subad. Dimensionen: Totallänge 11,5 mm. Cephalothorax 5,5 mm lang, mitten 4 mm breit, vorn ca. 3 mm breit. Abdomen ohne Spinnwarzen 5,5 mm lang, 3 mm breit. Beine: I Fem. 3,1, Pat. 2, Tib. 2,5, Met. 1,6, Tars. 1,5 mm; II bzw. 3, 1,9, 2, 1,6, 1,5 mm; III bzw. 3,6, 2, 2,1, 2,2, 1,7 mm; IV bzw. 3,5, 1,7, 2,5, 2,6, 1,6 mm. Totallänge: I 10,7, II 10, III 11,6, IV 11,9 mm. Palpen: Fem. 1,7, Pat. 0,8, Tib. 0,6, Tars. 1,5 mm (NB. unreif!).

Bestachelung: Alle Femoren oben mitten 1, 1, 1, I vorn in der Endhälfte 1, 2, hinten 1 oder 1, 1; II vorn 1, 2, hinten 1, 1; III vorn 1, 2, hinten 2; IV vorn 2, hinten 1, alle 3 an der Spitze; Patellen III—IV vorn und hinten je 1, I—II haben jedenfalls vorn 1 gehabt; Tibien I—II unten 2, 2, 2, vorn 1, 1, III—IV scheinen unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 1, 1, oben keine zu haben; Metatarsen I—II unten 2, 2, III unten 2, 2, vorn und hinten je 1, 2, IV unten 2, 2 (an allen Paaren je Mitte und Spitze), vorn und hinten je 1, 1, 2 Stacheln. — Palpen: Femoralglied oben an der Spitze 2, die übrigen Glieder nur lang und fein borstenbehaart.

Am untern Falzrand 1 ziemlich scharf zugespitzter Zahn, der erheblich größer als die 2 des obern Rands ist; von diesen ist der innere

ein wenig kleiner. — Quadrangulus hinten 2,8 mm breit, vorn ein klein wenig schmäler, 2,1 mm lang. Augen II in oder sehr wenig vor der Mitte, um mehr als den Durchmesser der Augen III von diesen entfernt; letztere kleiner als die S. A. I und weit innerhalb des Rands des Cephalothorax gelegen. Reihe I oben schwach recurva, fast gerade; die viel größern M. A. sich berührend, vom Clypeusrand um deutlich weniger als ihren Radius, von den S. A. um etwa den halben Radius der letztern entfernt.

Bekleidung nur teilweise erhalten. Clypeus, Mandibeln und Palpen mit langer, aber nicht dichter, hell ockergelblicher Behaarung, die am Clypeus hauptsächlich in 2 Querlinien, je einer unter den Augen und am Rand angeordnet ist, an den Palpen, besonders vorn, mit langen, feinen, schwarzen, abstehenden Haaren untermischt. Quadrangulus und die helle Seitenbinde des Cephalothorax mit leicht grün-metallisch glänzenden, gelblichen, angedrückten Schuppenhaaren bekleidet. Beine mit feiner, langer, abstehender, schwarzer Behaarung oben und an den Seiten, unten mit weißlicher ebensolcher an den Femoren. Letztere scheinen mit schwach grünlich-metallischer, die übrigen Glieder mit rein weißer Grundbehaarung versehen gewesen; an der Basis aller Tarsen oben ein schmaler, scharf begrenzter, rein weißer Halbring. Das Abdomen scheint an den hellen Binden gelbliche, schwach metallisch-glänzende Schuppenbehaarung und sehr lange, weißliche, abstehende Haare zu haben, an den dunklen Partien schwarz behaart; unten leicht grünlich-metallisch, längs der Mitte an 2 schmalen, dicht nahe aneinander gelegenen, parallelseitigen Längsbinden rein weiß behaart. Unterseite des Cephalothorax graugelblich bis bräunlich behaart. Die hell-metallische Schuppenbekleidung der Oberseite schimmert in Flüssigkeit silberig. — Behaarung an der Unterseite der Tibien, Spitze der Patellen und Basis der Metatarsen, insbesondere an den Vorderpaaren, bürstenartig, lang und dicht sowie schwarz.

Färbung in Spiritus: Cephalothorax hellbraun, die Kopfplatte nicht dunkler, mit gelber Mittellängsbinde, die vorn zwischen den Hinterrändern der Augen III stumpf zugespitzt endet, daselbst so breit wie der Durchmesser der vordern M. A., nach hinten sich allmählich verschmälert und verdunkelt und kaum ganz den Hinterrand erreicht; die hintere Abdachung dunkler braun mit jederseits einer schwachen Andeutung von 2 hellern, von der Mittelbinde ausgehenden Schrägstreifen (letztere sehr undeutlich und vielleicht zufällig). An den Seiten jederseits eine undeutliche gelbliche Längs-

binde, die breiter als die Mittelbinde und vom Rand um die Breite der letztern entfernt ist; diese Binden erreichen hinten den Rand oder die Mittelbinde nicht, umfassen aber vorn den ganzen Clypeus und die Augen I; Rand schmal schwarz. Augen perlmutterartig glänzend, grauweiß; die der 3. Reihe in schmalen, schwarzen Ringen, die sich innen erweitern und eine diese Augen verbindende, tiefschwarze, blauglänzende, hinten scharf ausgerandete Querbinde bilden. Mandibeln hellrötlich; Klaue an den Seiten leicht geschwärzt. Lippenteil und Maxillen dunkel graubraun, an der Spitze schmal weißlich. Sternum, Basis der Femoren unten, Trochanteren und Coxen hellgelb, letztere an der Basis grau umrandet. Beine sonst braun, Femoren und Tibien am dunkelsten, erstere vorn und oben höchst undeutlich gelblich gestreift oder gesprenkelt, Metatarsen an der Spitze und die ganzen Tarsen am hellsten, insbesondere an den beiden Hinterpaaren. Palpen hellgelb, Femoralglied oben ein wenig dunkler, Patellarglied und Tibialglied ebenda mit je 1 kleinen schwarzen Querfleck. Färbung des Abdomens wenig gut erhalten; oben und zum Teil an den Seiten schwärzlich, fein und undeutlich heller punktiert, mit schmaler, durchlaufender, an beiden Enden etwa gleichbreiter (gleich der Breite der Tarsen IV), in der Mitte unbestimmt lanzettförmig erweiterter, blaßgelber oder weißlicher Binde. die an der breitesten Stelle 2 Paar kleiner, hellbrauner Muskelpunkte einschließt, die ein Trapez bilden, das so breit wie die Binde, hinten ein wenig breiter als vorn und etwa so lang wie hinten breit ist. Hinten ist diese Binde trüber und in unversehrtem Zustand vielleicht in kleine winklige Querflecken aufgelöst. Seiten größtenteils von einer breiten, nach hinten sich verschmälernden, weder Basis noch Spinnwarzen erreichenden, oben bis zum Rand der Rückenfläche sich erstreckenden, teilweise undeutlich schwärzlich punktierten, blaßgelben Längsbinde bedeckt, die in unversehrtem Zustand vielleicht in Schrägstreifen aufgelöst ist. Bauch tiefer schwarz mit hellgrauer oder blaßgelber, stellenweise dunkler gefleckter (künstlich?), parallelseitiger, von der Spalte bis fast zu den Spinnwarzen reichender, durch eine etwa $^1/_5$ so breite, schwarze, hinten abgekürzte Mittellängsbinde unvollständig geteilter Binde, die so breit wie die Coxen I ist, hinten quergeschnitten und ausgerandet und durch einen tiefschwarzen Querfleck von den Spinnwarzen getrennt; auch letzterer scheint weiß behaart gewesen, sodaß die Binde in trocknem Zustand bis zu den Spinnwarzen sich erstreckt. Epigaster graulich mit hellerm, an beiden Enden erweitertem Längsfleck in der Mitte;

Lungendeckel schmal hellgrau umrandet. Spalte schmal grauweiß. Spinnwarzen gelblich-braun, die obern oben etwas dunkler sowie ein wenig länger, nach hinten divergierend, leicht gebogen und, besonders außen, lang und abstehend behaart.

Scheint mit *H. alboplagiatus* TH. 1900 (♀) verwandt zu sein, aber bei dieser ist die weiße Bauchbinde nicht geteilt, Rückenbinde hinten in Flecken aufgelöst etc. Mit *Hyllus ventrilineatus* STRAND ♀ bedeutende Ähnlichkeit, aber wahrscheinlich verschieden.

Gen. *Plexippus* C. L. K. 1850.

1. *Plexippus paykulli* (AUD.) 1825.

1 ♂ von Mosambique (EISLEBEN).

Gen. *Hasarius* SIM. 1871.

1. *Hasarius adansoni* (AUD.) 1825.

Lokalität: Amani, 28./3. 1905 (VOSSELER). 1 ♀.
1 ♂ im Laboratorium zu Amani. 20./1. 1905.

Artenverzeichnis.

Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika.

Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894.

VIII. Ophidia (Schlangen).

Von

Dr. **Jean Roux**,
Kustos am Naturhistorischen Museum in Basel.

Mit Tafel 27.

Die von Prof. Max Weber während seiner Reise in Süd-Afrika im Jahr 1894 gesammelten und mir zur Bestimmung anvertrauten Schlangen bilden nicht eine so umfangreiche Sammlung wie dessen eben bearbeitete Eidechsen.[1]) Mit einer Ausnahme enthält diese Kollektion nur schon bekannte Species. Sie stellt jedoch einen beträchtlichen Teil der Schlangenfauna dieser Gegend dar. Die Liste der aufgefundenen Arten mit den genauen Fundorten möge hier unten folgen.

Der Sendung wurden noch einige Schlangen beigefügt, die von Herrn Dr. Breyer im Jahr 1896 in Transvaal gesammelt wurden. Für die geographische Lage der Fundorte verweise ich auf die mit Kärtchen versehene Arbeit von Prof. M. Weber.[2])

---

1) Siehe diesen Band S. 403—444, Taf. 14—15, Beiträge zur Kenntnis etc., VII. Lacertilia (Eidechsen).

2) Siehe Zool. Jahrb., Vol. 10, Syst., 1894, p. 135, Max Weber, Beiträge zur Kenntnis etc., I. Zur Kenntnis der Süsswasser-Fauna von Süd-Afrika.

W. bedeutet: von Prof. M. WEBER gesammelt.
B. bedeutet: von H. BREYER gesammelt.

Fam. *Typhlopidae.*

1. ***Typhlops bribroni*** (SM.).

Catalog of Snakes, Vol. 1, p. 44.

B. 11 Expl. (5 ad., 6 juv.). Transvaal. 1896.

Fam. *Glauconiidae.*

2. ***Glauconia nigricans*** (SCHL.).

Cat. Sn., Vol. 1, p. 67.

B. 4 Expl. Transvaal. 1896.

3. ***Glauconia conjuncta*** JAN.

Cat. Sn., Vol. 1, p. 67.

B. 7 Expl. Transvaal. 1896.

Bei dieser Species ist das Suboculare mit dem Rostrale in Berührung, was bei der vorigen Art nicht der Fall ist. Körper uniform schwarz gefärbt; interlabiale, präanale und subcaudale Gegenden fast immer weiß.

Fam. *Colubridae.*

Subfam. *Colubrinae.*

4. ***Ablabophis rufulus*** (LICHT.).

Cat. Sn., Vol. 1, p. 318.

W. 7 Expl. (2 ad., 5 juv.). Knysna, Kapkolonie. 1894.

5. ***Lamprophis aurora*** (L.).

Cat. Sn., Vol. 1, p. 321.

B. 1 juv. Transvaal. 1896?
W. 1 Expl. Knysna, Kapkolonie. 1894.

Das letzte Exemplar besitzt 182 Ventralschuppen und 50 subcaudale Oberlabialschuppen, 3, 4 und 5 mit dem Auge in Berührung.

2 Präocularia, 2 Postocularia jederseits. Links eine kleine supplementäre Schuppe unter dem Postnasale und eine 2. unter dem Loreale. Rechts nur das erstgenannte supplementäre Plättchen vorhanden.

6. *Lamprophis fuscus* Blgr.

Cat. Sn., Vol. 1, p. 322.

W. 2 Expl. (1 ad., 1 juv.). Oudtshoorn, Kapkolonie. 1894.
8 Supralabiale. Adult: Ventrale 175. Subcaud. 70.
juv.: Ventrale 172. Subcaud. 74.
W. 1 Expl. juv. Franschhoek bei Kapstadt. 1894.
W. 1 Expl. juv. Tafelberg bei Kapstadt. 1894.

7. *Boodon lineatus* D. B.

Cat. Sn., Vol. 1, p. 332.

W. 1 Expl. ad. Verulam, Natal. 1894.
29 Serien von Dorsalschuppen. Kopfzeichnung deutlich.

8. *Pseudapsis cana* (L.).

Cat. Sn., Vol. 1, p. 373.

W. 1 Expl. ad. Klipfontein, Kl. Namaqualand. 1894.
29 Serien von Dorsalschuppen. Temporale 3 + 4.
B. 1 Expl. juv. Transvaal. 1896.
Ventralschuppen 202. Subcaud. 50.

Die Zeichnung dieses jungen Individuums weicht etwas von dem in Boulenger's Katalog angegebenen ab. Nur die 2 lateralen Linien von schwarzen, am Rand mit einem gelblichen Punkt versehenen Flecken sind deutlich. Die dorsale Gegend ist durch dunklere, etwas undeutliche Querstreifen gebändert, die in gleicher Anzahl vorhanden sind wie die lateralen Fleckchen. Diese Bänder hören ein Stück weit vor dem After auf. Hier und da sind die Ventralen seitlich etwas schwarz beschmutzt. Einige schwarze Flecken zwischen den Oberlabialen, namentlich zwischen 3 und 4, 7 und 8. Die unter dem Auge stehenden Schilder ebenfalls mit Schwarz gefleckt.

9. *Chlorophis hoplogaster* (Gther.).

Cat. Sn., Vol. 2, p. 93.

W. 3 Expl. Lower Illovo, Natal. 1894.

10. *Philothamnus semivariegatus* (Sm.).

Cat. Sn., Vol. 2, p. 99.

W. 1 Expl. Lower Illovo, Natal. 1894.

Nach seiner Färbung gehört dieses Exemplar zu der Varietät G des Katalogs von Boulenger. Die schwarzen Dorsalflecken sind nur auf der vordern Hälfte des Körpers sichtbar.

11. *Prosymna sundevalli* (Sm.).

Cat. Sn., Vol. 2, p. 247.

B. 1 Expl. Transvaal. 1896.

Internasalschilder durch das Rostrale getrennt. Temporalgegend links 1 + 2; rechts 2 + 3.

12. *Homalosoma lutrix* (L.).

Cat. Sn., Vol. 2, p. 274.

W. 18 Expl. (5 ad., 13 juv.). Knysna, Kapkolonie.

Die Tiere gehören zu der Färbungsvarietät E des Katalogs.

Bei allen ist das Nasale hinten mit dem Präoculare in Berührung.

Subfam. *Rhachiodontinae.*

13. *Dasypeltis scabra* (L.).

Cat. Sn., Vol. 2, p. 354.

W. 1 Expl. Oudtshoorn, Kapkolonie. 1894.

27 Serien von Dorsalschuppen; Temporalgegend 4 + 4.

W. 1 Expl. juv. Franschhoek bei Kapstadt. August 1894.

27 Serien von Dorsalschuppen, Temporalgegend 3 + 4.

Diese 2 Tiere sind gefleckt und gehören zu der Varietät B des Katalogs.

W. 1 Expl. Lower Illovo, Natal. 1894.

Oben uniform braun gefärbt, unten gelblich (*var. palmarum* Leach, *var.* F. Blgr. Kat.).

Subfam. *Dipsadomorphinae.*

14. ***Leptodira hotamboeia*** (Laur.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 89.

W. 2 Expl. (1 ad., 1 juv.). Lower Illovo, Natal. 1894.

Das erwachsene Exemplar ist uniform braun gefärbt. Bei dem Jungen sind einige zerstreute weiße Punkte auf dem vordern Teil des Rückens sichtbar.

W. 2 Expl. juv. Franschhoek bei Kapstadt. 1894.

Nur bei dem einen dieser Tiere sind die oben angeführten weißen Punkte wahrzunehmen.

W. 1 Expl. Oudtshoorn, Kapkolonie. 1894.

15. ***Amplorhinus multimaculatus*** Sm.

Cat. Sn., Vol. 3, p. 125.

W. 4 Expl. (3 ad., 1 juv.). Tafelberg bei Kapstadt. 1894.

16. ***Trimerorhinus rhombeatus*** (L.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 138.

W. 1 Expl. Franschhoek bei Kapstadt. August 1894.
W. 1 Expl. Oudtshoorn, Kapkolonie. 1894.

17. ***Psammophis notostictus*** Ptrs.

Cat. Sn., Vol. 3, p. 156.

W. 1 Expl. Steinkopf, Kl.-Namaqualand. 1894.

Färbung uniform. Präoculare mit dem Frontale in Berührung. Temporalgegend 2 + 2. Ventralschuppen 170. Subcaud. 98.

18. ***Psammophis longementalis n. sp.***
(Taf. 27, Fig. 1, 2, 3.)

W. 1 Expl. H. Alofs don., Buffelsrivier, Kapkolonie.

Schnauze 2mal so lang wie das Auge. Rostrale breiter als hoch, von oben gut sichtbar. Die Länge des von oben sichtbaren Teils ist ungefähr gleich der Breite eines Internasales. Nasenloch zwischen 3 Schuppen. Internasalsutur viel kürzer als die der Präfrontalia.

Frontale $1^1/_2$ so lang wie vorn breit, ebenso lang wie seine Distanz vom Vorderende; in der Mitte so breit oder fast so breit wie die Supraocularen, etwas länger als das Parietale. Loreale fast ebenso hoch wie lang. Nur 1 Präoculare, nicht mit dem Frontale in Berührung. 2 Postocularia, das untere größer als das obere.

Temporalgegend: 2 + 3. 8 Oberlabialia, 2 kleiner als 3, 3 und 4 fast gleichhoch; 4 und 5 unter dem Auge; 7 am größten, seine Länge ist gleich dem Augendurchmesser. Jederseits 5 Unterlabialia mit den vordern Kinnschuppen in Berührung. Die letztgenannten Schilder deutlich länger als die hintern Kinnschilder.

Dorsalschuppen in 17 Reihen; die der 9 mediodorsalen Serien länglicher und in ihrer Mitte stark vertieft; die der Seiten glatt und breiter, besonders die der untersten Reihe. 169 Ventralschuppen. Anale geteilt. Subcaudalia 72.

Färbung: oben dunkelbraun, die 3 vertebralen Reihen uniform braun. Die 4, 5 und 6 Reihen (hinten nur 4 und 5) bilden jederseits eine gelbe, oben und unten schwarz umrandete, etwas wellige Linie, die vom Nacken bis fast zum Schwanzende verläuft. Die Schuppen der 4. Serie sind oben schwarz, unten gelb. Das Gegenteil gilt für die Schuppen der 6. Serie. Schuppen der 5. Serie (auf dem Rücken) gelb. Die lateralen Reihen sind graubraun. Hinter dem Kopf ist diese Partie durch gelbe Schuppen in deutliche, graubraune, schwarz umrandete, runde Flecken, wie bei *P. leightoni* BLGR., zerlegt.[1]). Man zählt jederseits 8 solche Flecken. Mehr nach hinten ist diese dorsolaterale Gegend uniform graubraun. Die Schuppen der vorletzten Reihe sind oben schwarz und unten gelb. Der dadurch gebildete Streif läuft auf der Seite des Körpers; etwas vor dem After geht diese Linie auf die letzte Reihe über und erstreckt sich noch bis zur Hälfte des Schwanzes. In den vordern und mittlern Körpergegenden ist die letzte Schuppenserie ebenso wie die Ventralen grünlich-grau gefärbt. Die meisten Ventralplatten sind an ihrem hintern Rand mit einer schmalen schwarzen Linie umsäumt. Keine länglichen, schwarzen Streifen wie bei *P. leightoni* BLGR.

Kopf braun, etwas heller um die Augen herum. Labialia gelblich, hinten schwarz beschmutzt. Kehlschuppen grünlich-grau, ebenfalls mit schwarzem Hinterende. Hinter den Parietalen ein gekrümmter, gelber, hinten schwarz umrandeter Fleck.

1) BOULENGER, G. A., Description of a new snake of the genus Psammophis from Cape Colony, in: Proc. zool. Soc. London 1902, Vol. 1, p. 126, tab. 12.

Totallänge des Exemplars 126 cm. Schwanzlänge 24 cm.

Diese Species nähert sich in ihrer Färbung *P. leightoni* Blgr., weicht jedoch in manchen Punkten von ihr ab, namentlich durch die längere Schnauze, das mit dem Frontale nicht in Berührung kommende Präocular und insbesondere durch den Besitz eines längern vordern Mentale, was bei keiner andern *Psammophis*-Art zutrifft.

19. *Psammophis furcatus* Ptrs.

Cat. Sn., Vol. 3, p. 164.

W. 1 Expl. Zwischen Orange Rivier und Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1894.

Temporalgegend 2 + 2. Ventrale 171. Subcaud. 104.

20. *Psammophis brevirostris* Ptrs.

Cat. Sn., Vol. 3, p. 166.

W. 1 Expl. Lower Illovo, Natal. 1894.

Färbung typisch. Präoculare von dem Frontale getrennt.

Ventrale 160, anal geteilt, subcaud.? (Schwanz defekt).

Bestimmungsschlüssel der süd-afrikanischen *Psammophis*-Arten (mit Zugrundelegung des Katalogs von Boulenger).

I. Schuppen in 17 Reihen (ausnahmsweise 19)
- A. Rostrale etwas breiter als hoch, von oben gut sichtbar
  - 1. Anale nicht geteilt, 2 Präocularia — *P. notostictus* Ptrs.
  - 2. Anale geteilt
    - a) 8 Supralabialia, 1 Präoculare
      - * Vorderes Kinnschild kürzer als das hintere, mit 4 Infralabialia in Berührung — *P. leightoni* Blgr.
      - ** Vorderes Kinnschild länger als das hintere, mit 5 Infralabialia in Berührung — *P. longementalis n. sp.*
    - b) 6 Supralabialia, 2 Präocularia — *P. trigrammus* Gthr.
- B. Rostrale ebenso hoch wie breit, von oben gut sichtbar
  - 1. Frontale, in der Mitte, deutlich schmäler als das Supraocular

a) Präoculare von dem Frontale getrennt oder leicht mit ihm in Berührung *P. sibilans* (L.)[1]

b) Präoculare mit dem Frontale eine breite Sutur bildend. Vorderkopf stark konkav *P. furcatus* PTRS.

2. Frontale, in der Mitte, fast ebenso breit wie das Supraoculare *P. brevirostris* PTRS.

II. Schuppen in 15 Reihen

A. Rostrale fast ebenso breit wie hoch

7 Oberlabialia, Präoculare mit dem Frontale in Berührung *P. jallae* PERAC.[2]

B. Rostrale breiter wie hoch

8 Oberlabialia, Präoculare nicht mit dem Frontale in Berührung *P. crucifer* BOIE.

21. *Dispholidus typus* (SM.)

Cat. Sn., Vol. 3, p. 187.

W. 1 Expl. Verulam, Natal. 1894.

Färbung blaugrün (var. D des Katalogs) Schuppen schwarz umrandet, in 19 Serien; die der letzten lateralen Reihe nur leicht gekielt. Ventrale 184. Subcaudale 119. Länge 155 cm.

Subfam. *Elapinae.*

22. *Naja flava* (MERR.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 376.

W. 1 Expl. Oudtshoorn, Kapkolonie. 1894.

23. *Homorelaps lacteus* (L.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 409.

W. 1 Expl. Oudtshoorn, Kapkolonie. 1894.

B. 1 Expl. Transvaal?

var. A des Katalogs von BOULENGER.

---

1) Diese Art findet sich südlich bis zum Mashonaland. Siehe W. C. SCLATER, List of the Reptiles and Batrachians of South Africa with descriptions of new species, in: Ann. South Afric. Mus., Vol. 1, part 1, 1898, p. 100.

2) PERACCA, M. G., Rettili ed Anfibi raccolti a Kazungula et sulla strada da Kazungula a Buluwaio dal Rev. LUIGI JALLA, in: Boll. Mus. Torino, Vol. 11, 1896, No. 255.

24. *Homorelaps dorsalis* (Sm.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 410.

B. 1 Expl. Transvaal. 1896.

25. *Dendraspis angusticeps* (Sm.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 437.

W. 3 Expl. Illovo, Natal. 1894.

Färbung der 3 Exemplare uniform grün; 19 Schuppenreihen. Anzahl der das Auge umgebenden Schilder variabel.[1]) Bei einem Tier finden sich auf der linken Seite vor dem Auge: 2 Präocularia, kein Suboculare; hinter dem Auge: 2 Postocularia, 1 Suboculare. Auf der rechten Seite: vor dem Auge 2 Präocularia, 1 Suboculare; hinter dem Auge 3 Postocularia, 1 Suboculare.

3 Temporalia sind mit dem Außenrande des Parietale in Berührung. Bei dem zweiten ist folgendes zu konstatieren: links und rechts vor dem Auge: 2 Präocularia, 1 Suboculare; hinter dem Auge: 2 Postocularia, 1 Suboculare. Auf der linken Seite sind 3 Temporalia mit dem Außenrande des Parietale in Berührung: auf der rechten Seite nur 2.

Das dritte Exemplar besitzt jederseits 2 Präocularia und 2 Postocularia ohne Suboculare. Links sind 3 Temporalia, rechts aber nur 2 mit dem Parietale in Berührung. Dieses Individuum hat eine Totallänge von 160 cm und besitzt 205 Ventralschuppen und 105 Subcaudale.

Familie *Viperidae*.

26. *Causus rhombeatus* (Licht.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 467.

W. 2 Expl. (1 ad., 1 juv.) Knysna, Kapkolonie. 1894.
W. 1 Expl. Illovo, Natal. 1894.
B. 1 Expl. juv. Transvaal?

---

1) Boulenger, G. A., On some little-known snakes from Natal, in: Ann. Mag. nat. Hist. (6), Vol. 20, 1897, p. 374—376.

27. *Bitis arietans* (Merr.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 493.

W. Kopf eines großen Exemplars. Simonstown bei Kapstadt. 1894.

W. 1 Expl. Illovo, Natal. 1894.

W. 1 Expl. Verulam, Natal. 1894.

28. *Bitis atropos* (L.)

Cat. Sn., Vol. 3, p. 495.

W. 2 Expl. Tafelberg bei Kapstadt. 1894.

Schuppen in 29 Serien.

29. *Bitis cornuta* (Daud.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 497.

W. 2 Expl. (1 juv.) Matjesfontein, Kapkolonie. 1894. Unter Steinen.

30. *Bitis caudalis* (Sm.).

Cat. Sn., Vol. 3, p. 498.

W. 2 Expl. (1 ♀, 1 ♀ juv.). Zwischen Oranje River und Jakhalswater, Kl.-Namaqualand. 1894.

Basel, 10. Mai 1907.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 27.

Fig. 1, 2, 3. *Psammophis longementalis n. sp.* 1 : 1.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Die Wirbeltiere Europas

mit Berücksichtigung der Fauna von Vorderasien u. Nordafrika.

Analytisch bearbeitet von

Prof. Dr. **Otto Schmiedeknecht,**

Custos des Fürstlichen Naturalienkabinets in Rudolstadt.

Preis: 10 Mark.

Natur und Haus. Jahrgang XIV. Heft 18:

Diese übersichtliche Darstellung und die ganze praktische Anlage des Werkes ist so geeignet, das Bestimmen jeder Spezies zu erleichtern, daß ich nicht zweifle, vielen wird hier der Weg gezeigt werden zu rechten Naturstudien und zu einem wahren Naturgenuß.

Die Hymenopteren Mitteleuropas.

Nach ihren Gattungen und zum großen Teil auch nach ihren Arten analytisch bearbeitet.

Von

Prof. Dr. **Otto Schmiedeknecht,**

Custos des Fürstl. Naturalienkabinets in Rudolstadt.

Mit 120 Figuren im Text. — Preis: 20 Mark.

Soeben begann zu erscheinen:

Die Fauna Südwest-Australiens.

Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905

herausgegeben von

Prof. **W. Michaelsen** und Dr. **R. Hartmeyer**

Band I, Lfg. 1: **Reisebericht** von Prof. W. Michaelsen, Hamburg und Dr. R. Hartmeyer, Berlin. 1907. Preis: 4 Mark.

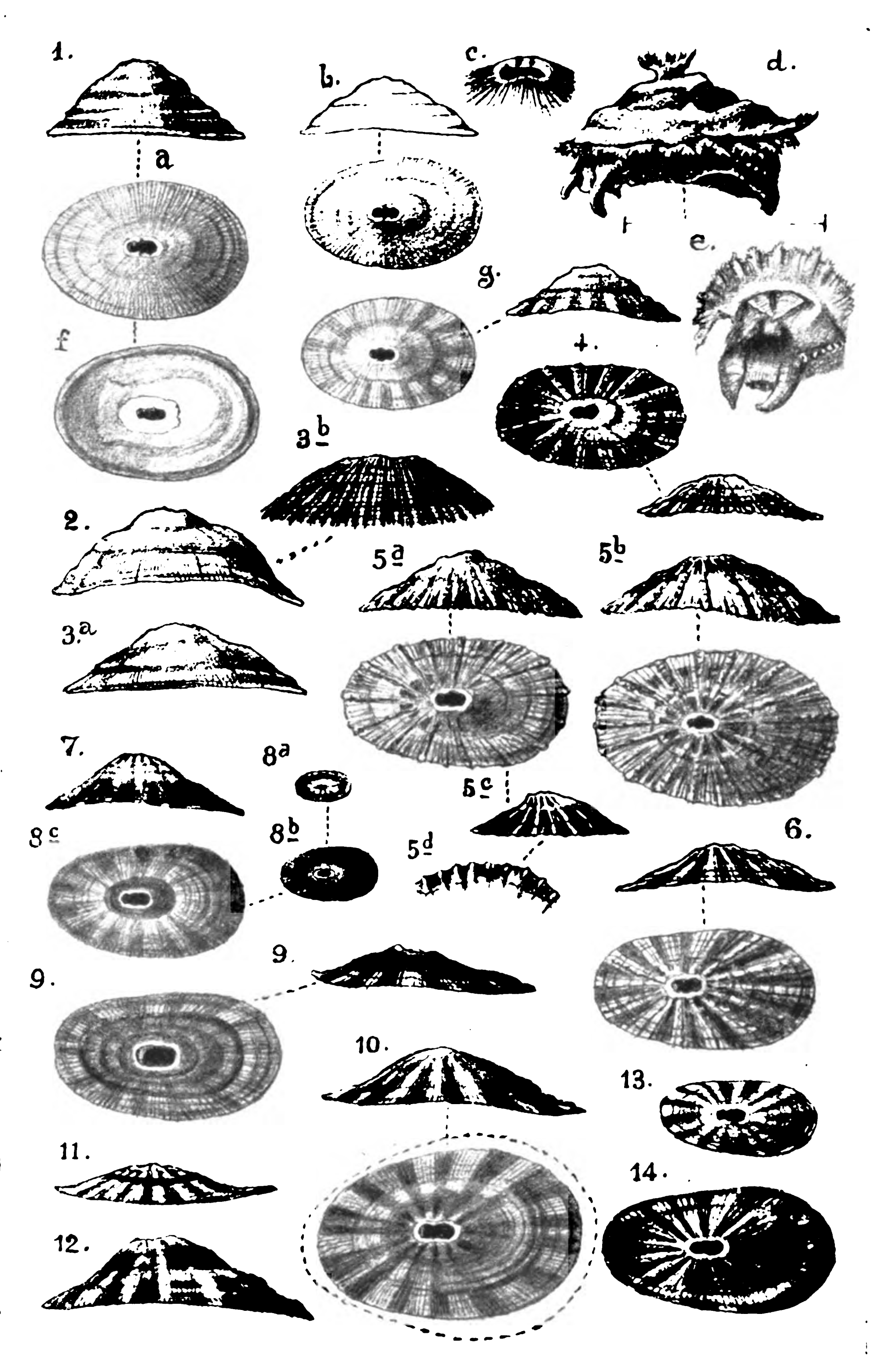
„ I, „ 2: **Oligochaeta** von Prof. W. Michaelsen, Hamburg. Mit 2 lithographischen Tafeln, einer Kartenskizze und 34 Abbildungen im Text. 1907. Preis: 5 Mark.

„ I, „ 3. **Copeognatha** von Dr. Günther Enderlein, Stettin. Mit 6 Abbildungen im Text.

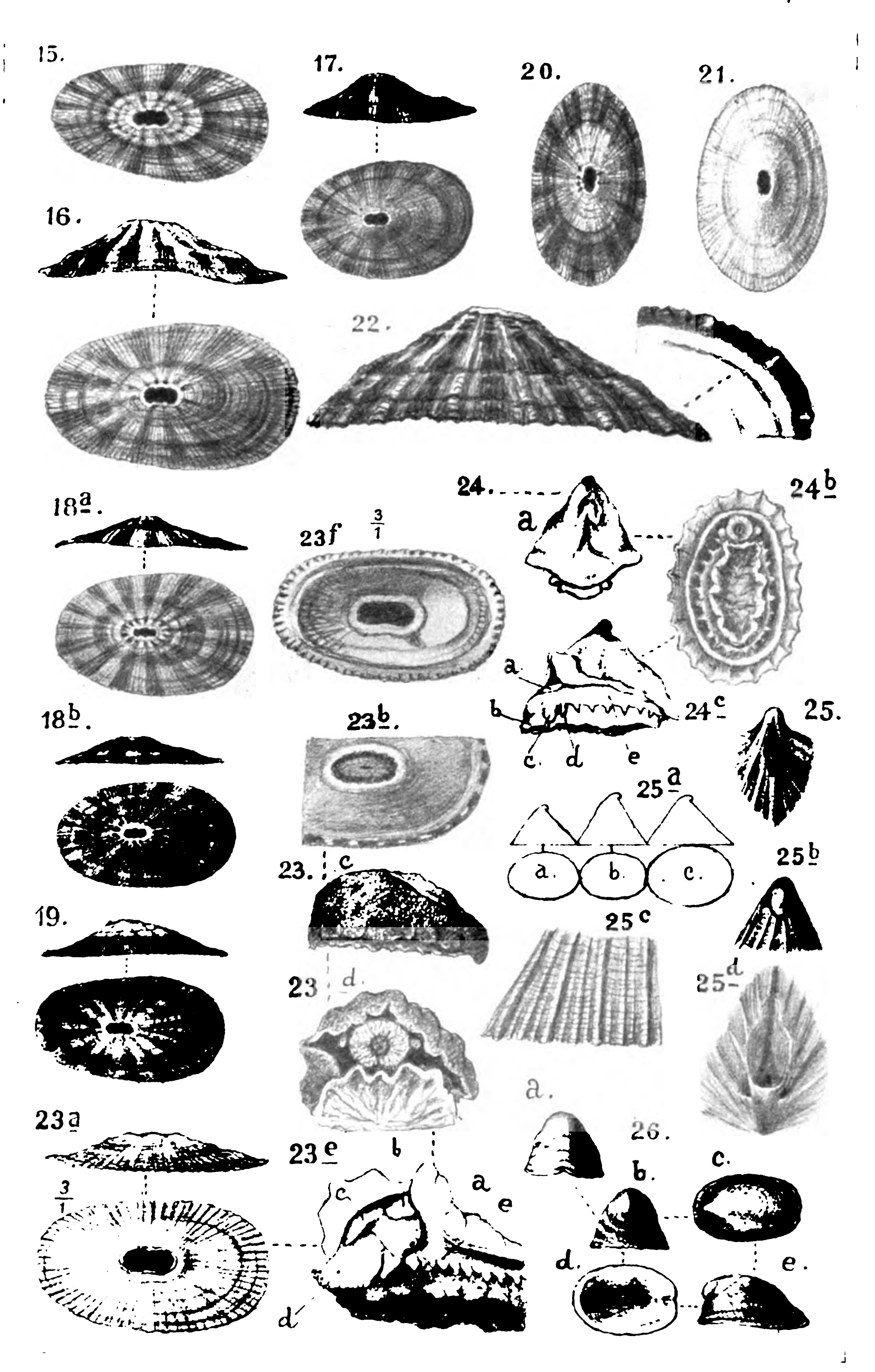
„ I, „ 4. **Orphiuroidea,** par Prof. R. Koehler, Lyon. Avec 10 Figures dans le texte.

„ I, „ 5. **Panorpata und Planipennia,** von Dr. H. W. van der Weele, Leiden. Mit 1 Abbildung im Text.

(Lfg. 3–5:) Preis: 1,50 Mark.

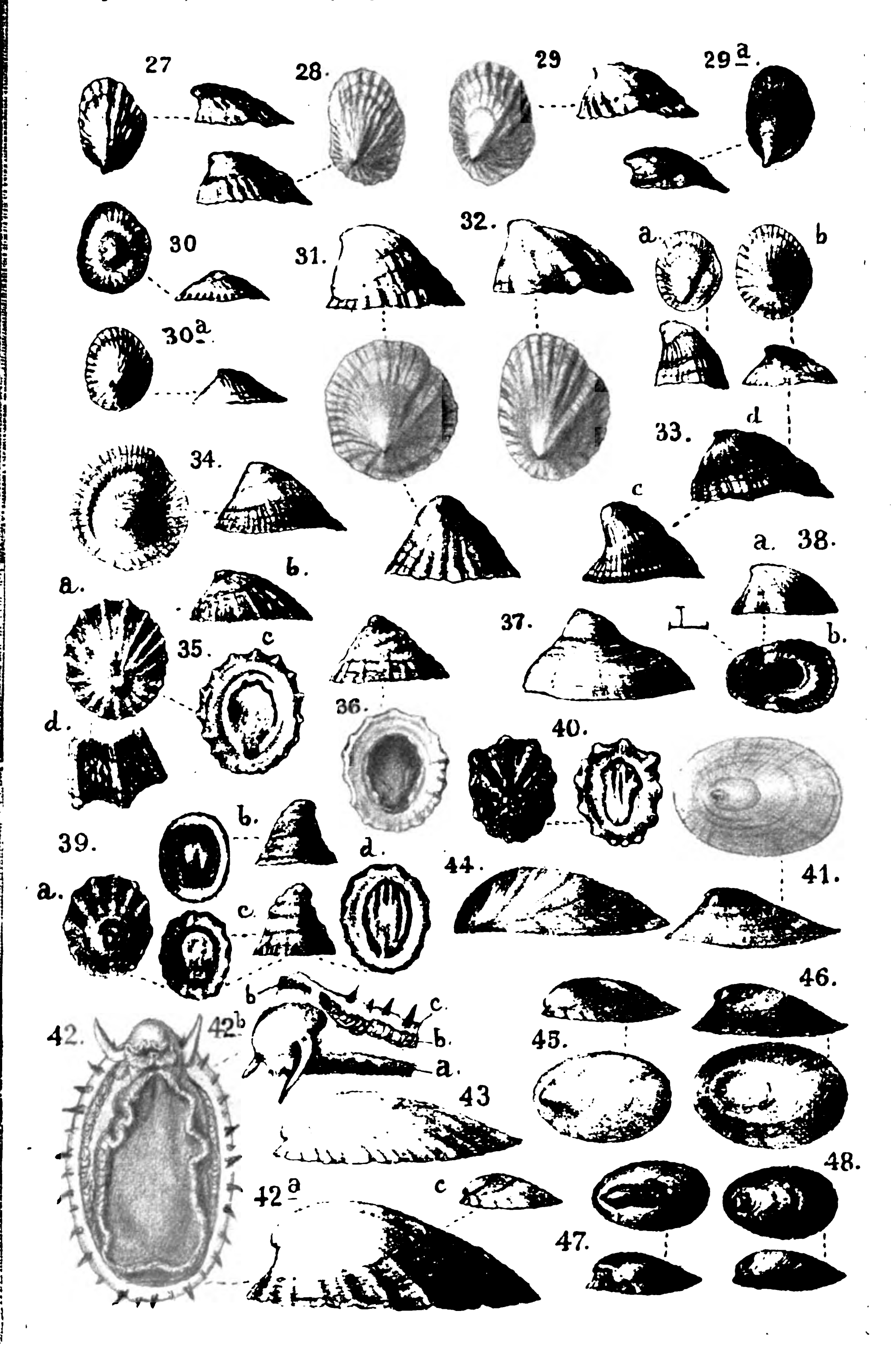


Hermann Strebel gez. Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

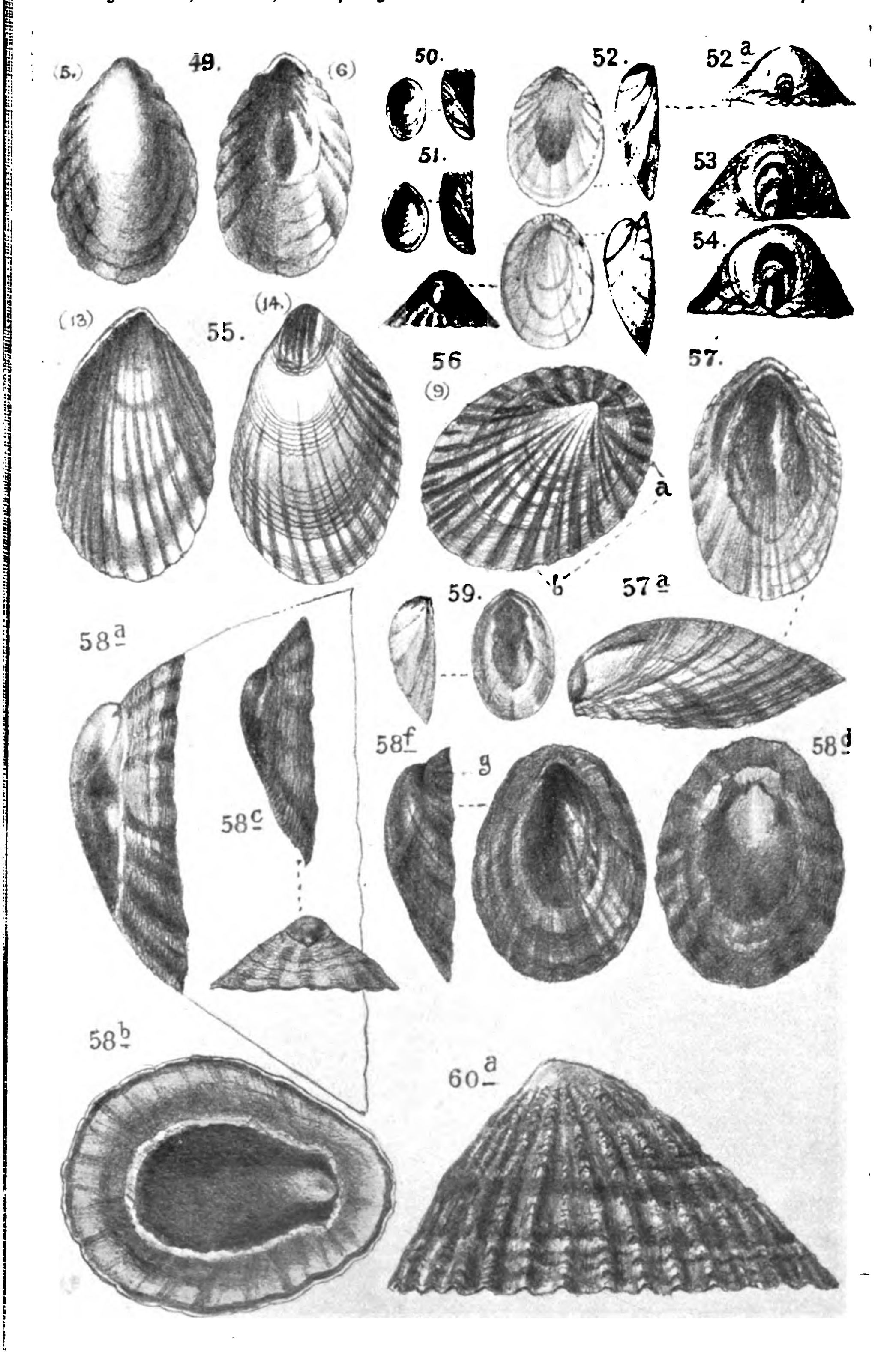


Hermann Strebel gez.

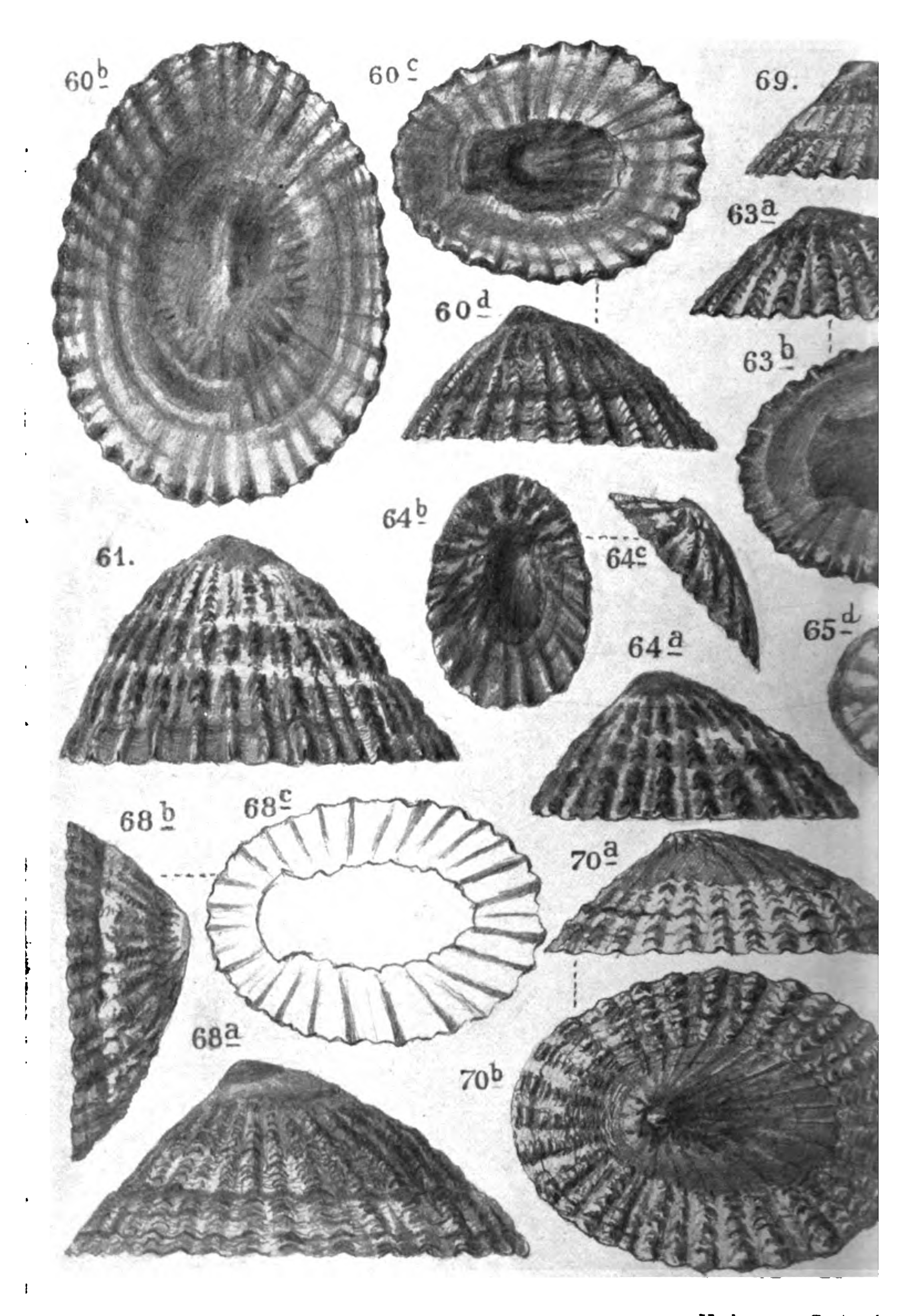
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

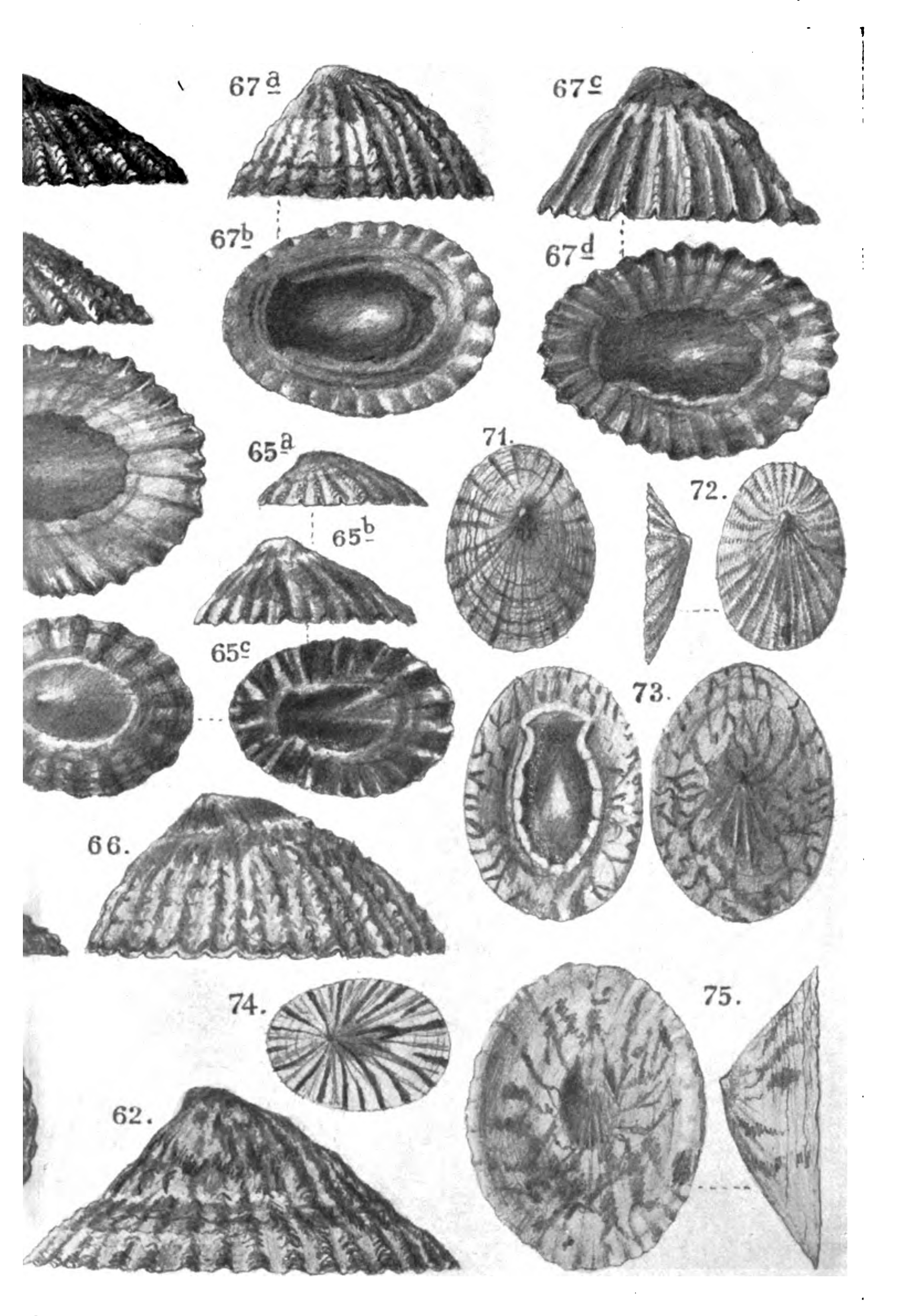


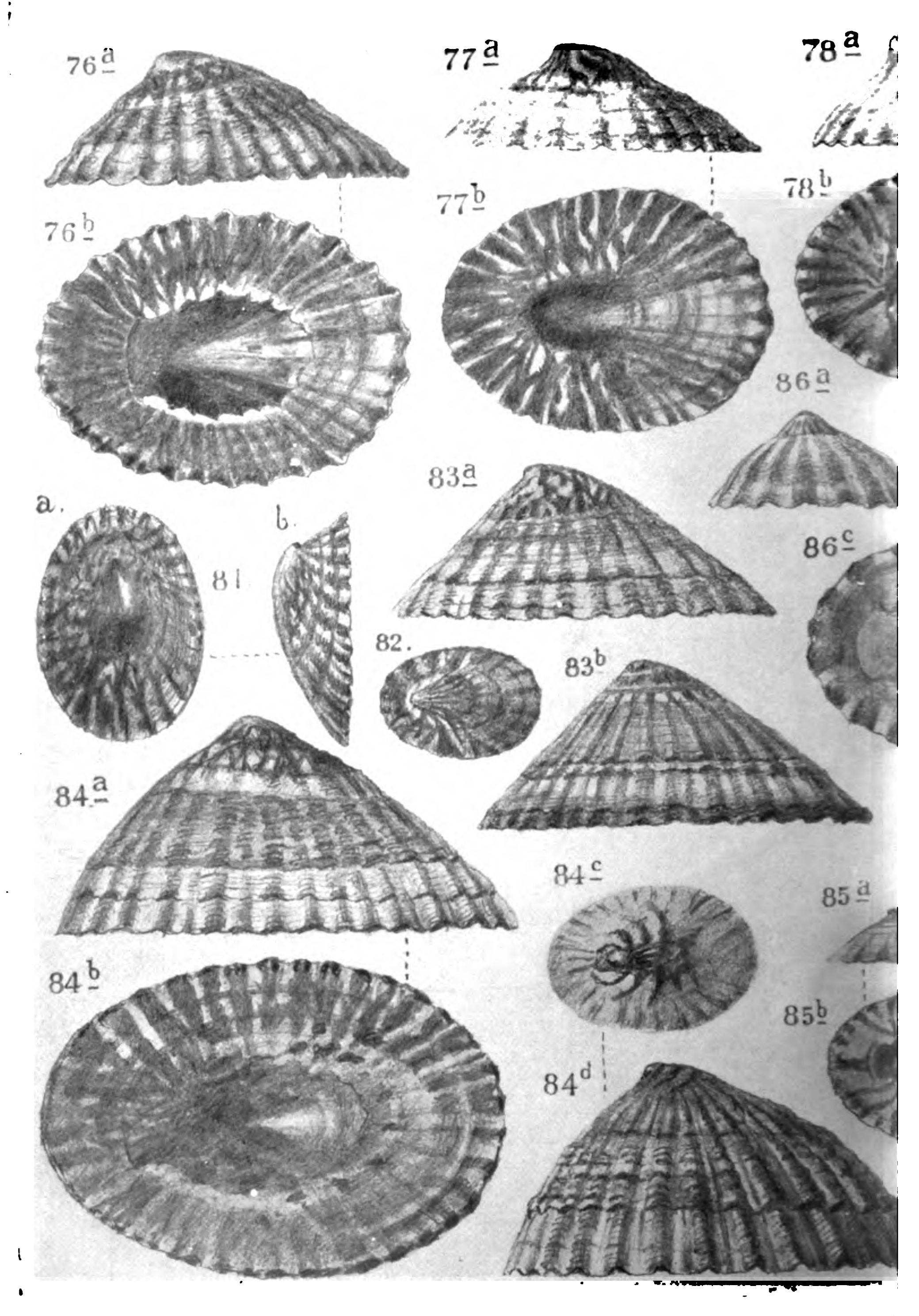
Hermann Strebel gez. Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**



Hermann Strebel gez. Verlag von Gustav Fischer in Jena.

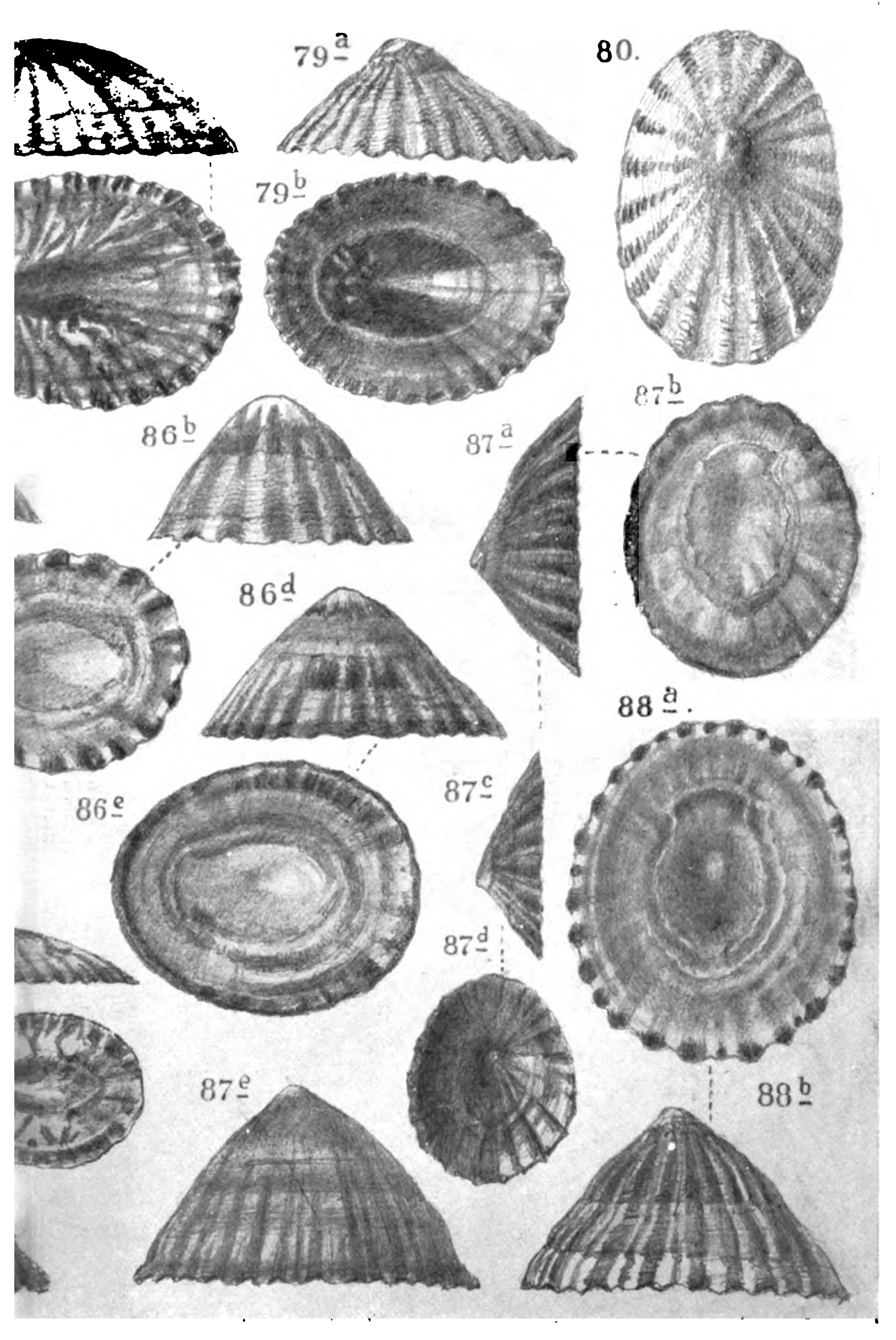

60b
60c
69.
63a
60d
63b
64b
61.
64c
65d
64a
68b
68c
70a
68a
70b


67 a
67 c
67 b
67 d
65 a
71.
72.
65 b
65 c
73.
66.
74.
75.
62.

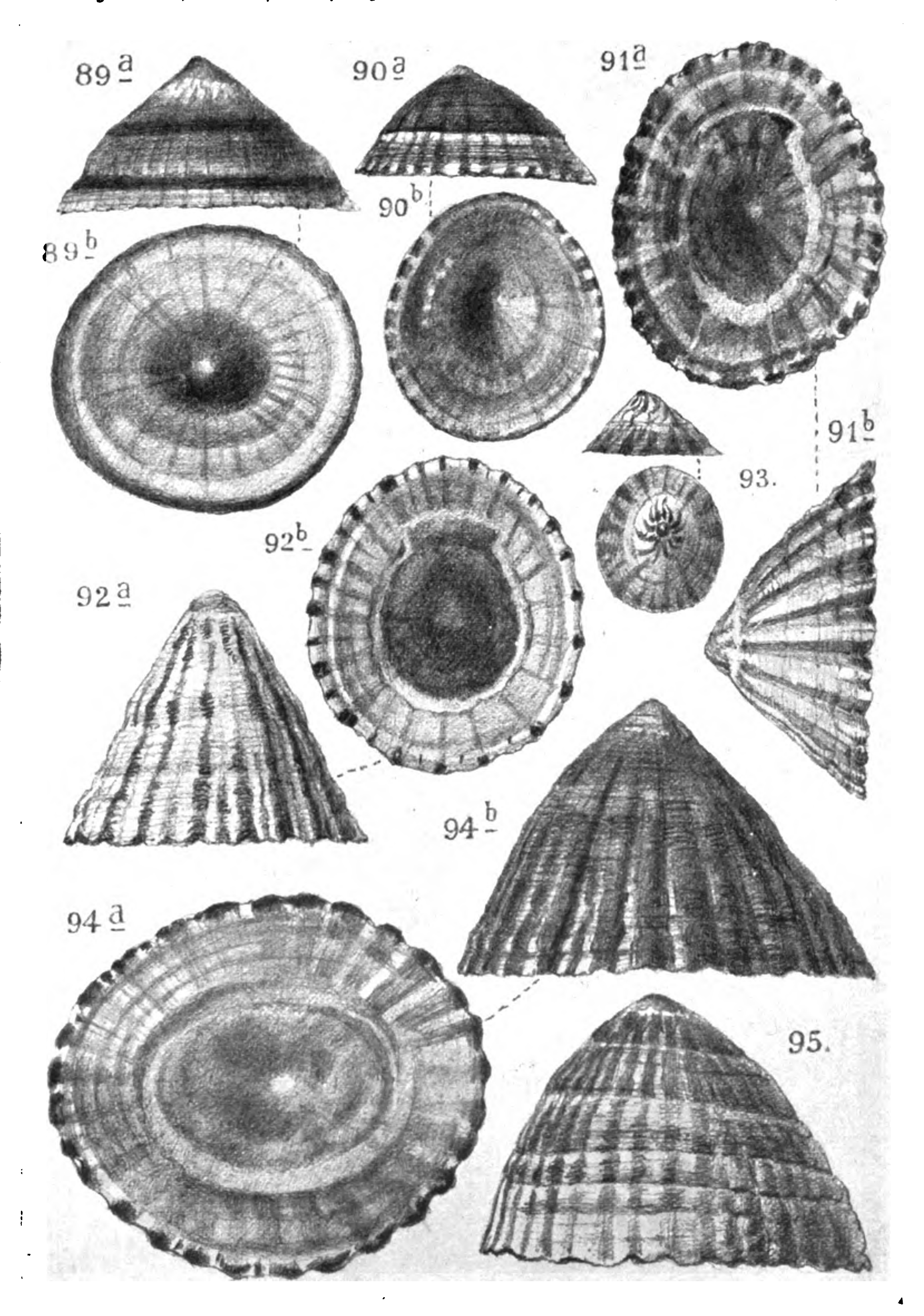


Hermann Strebel gez.

Verlag von Gustav F

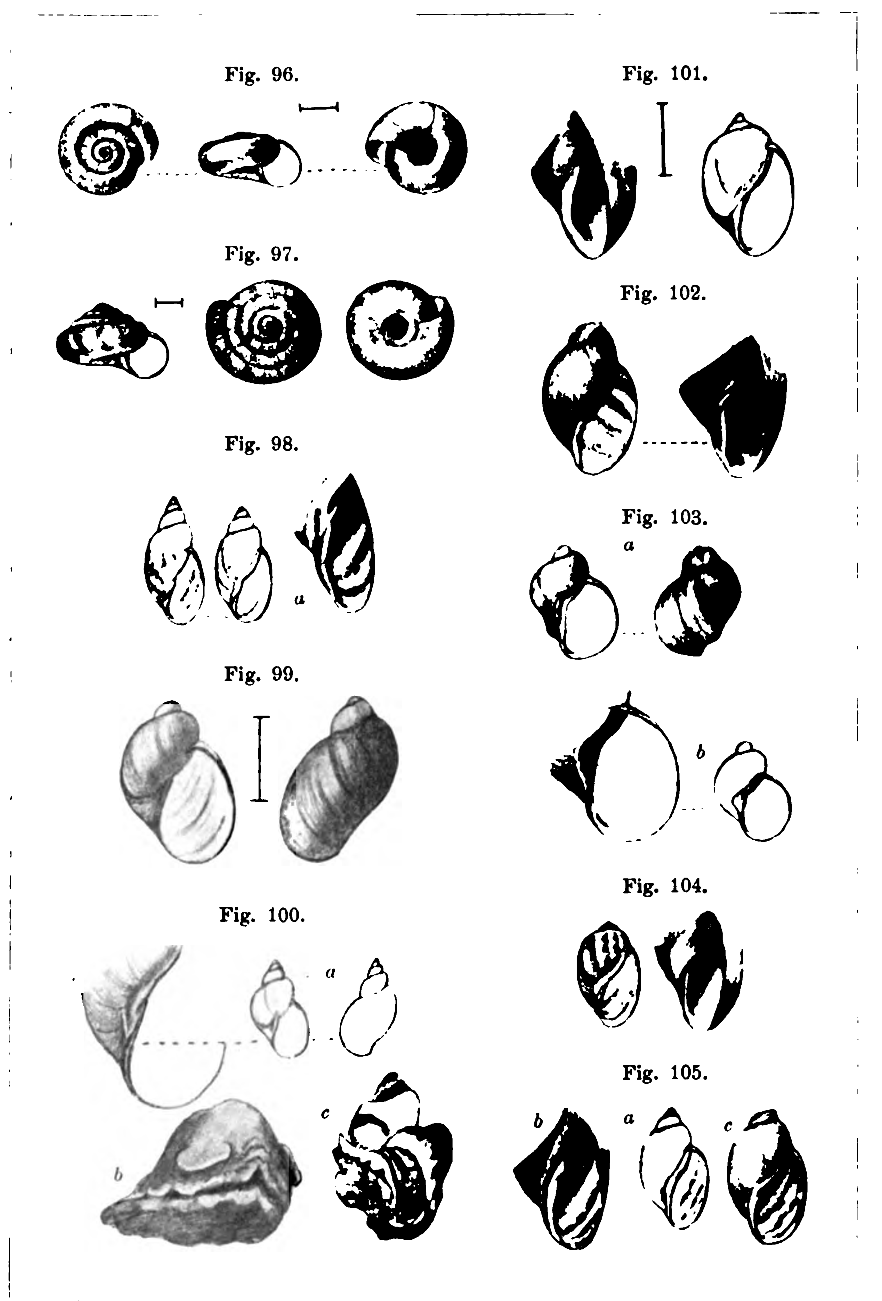


scher in Jena.

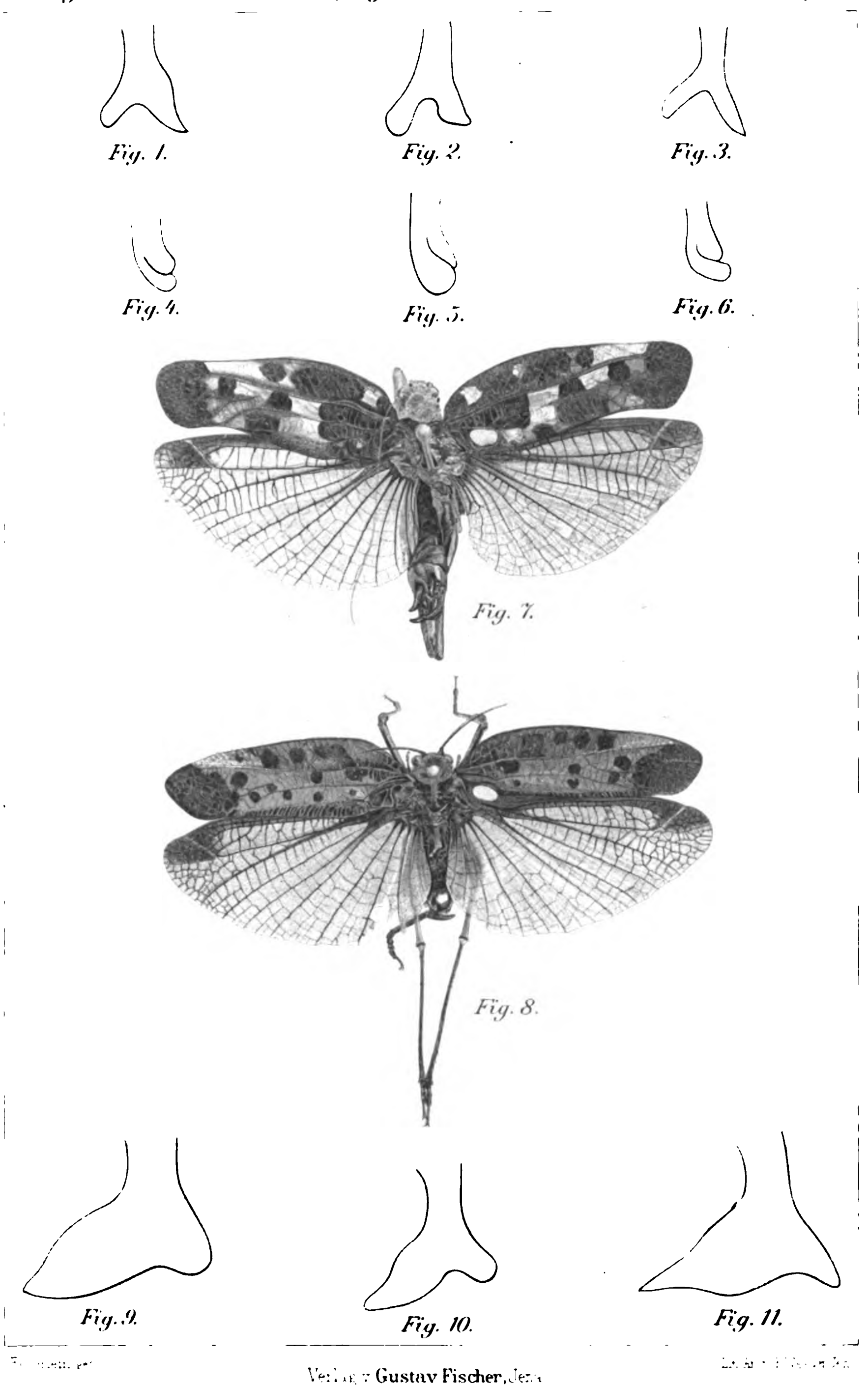


Hermann Strebel gez.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



H. Strebel gez. Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Verlag v. Gustav Fischer, Jena

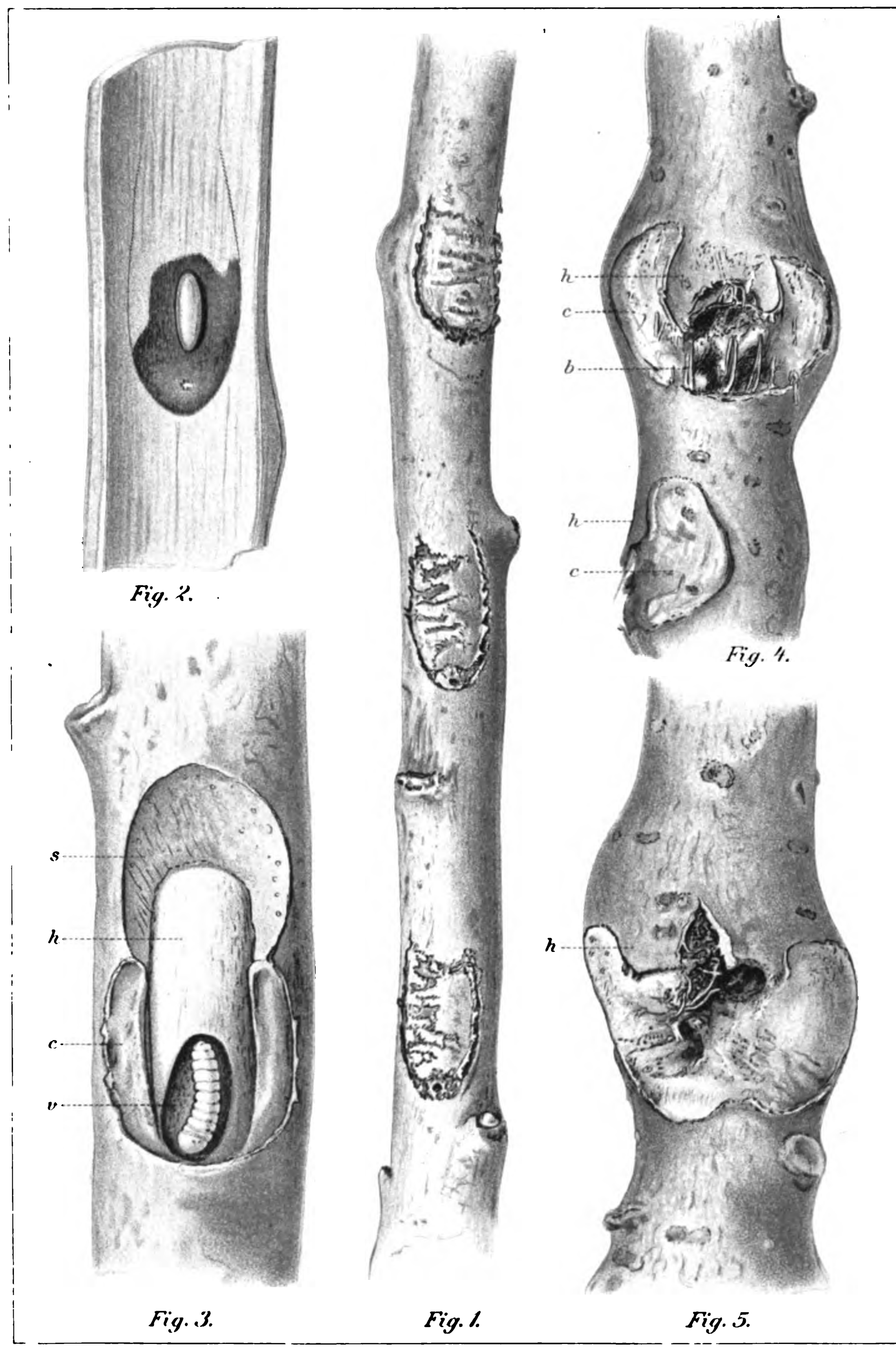


Fig. 2. Fig. 4. Fig. 3. Fig. 1. Fig. 5.

Boas dir. Cordts del.
Verlag v. Gustav Fischer, Jena
Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena

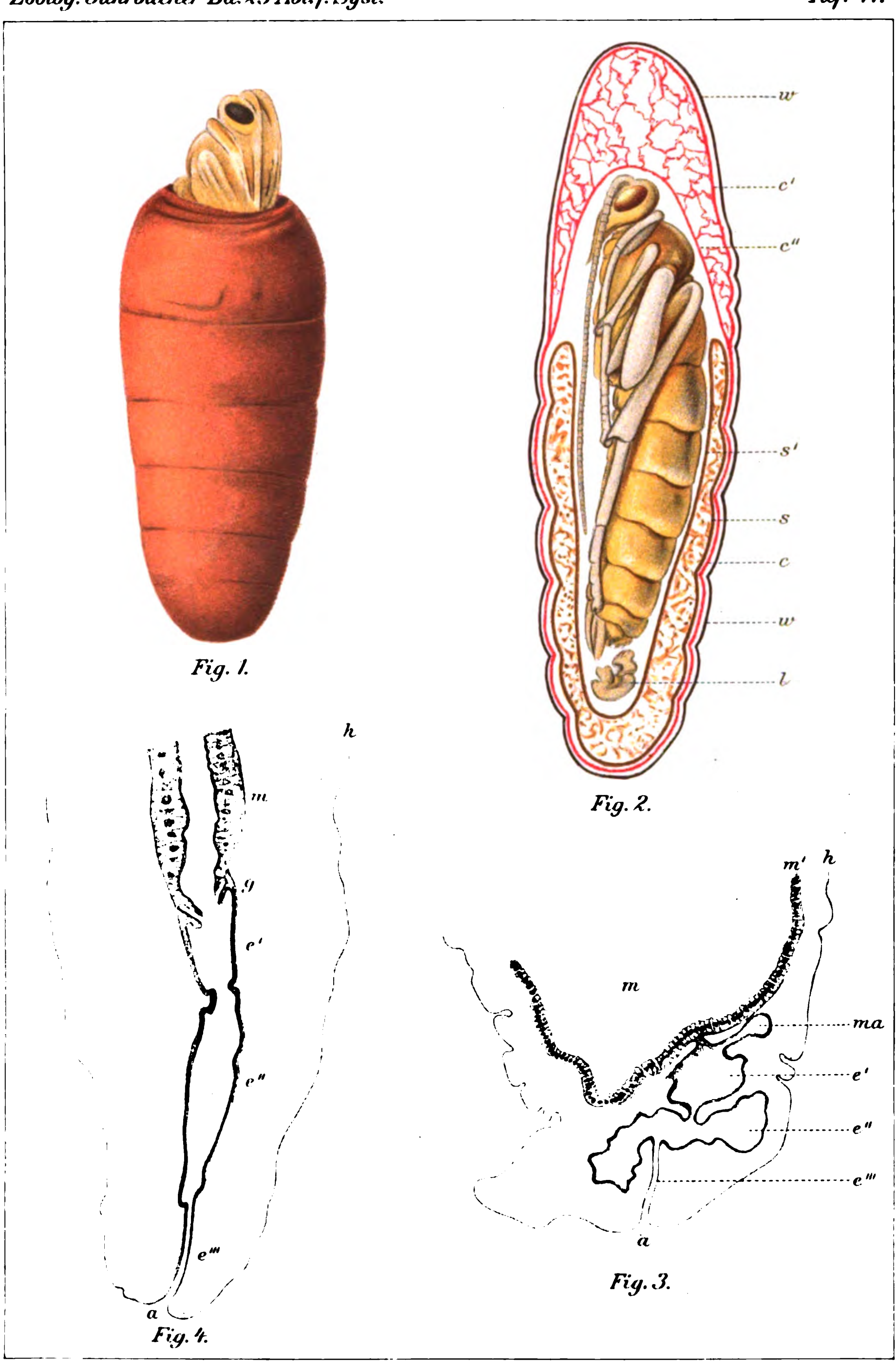


Fig. 1.

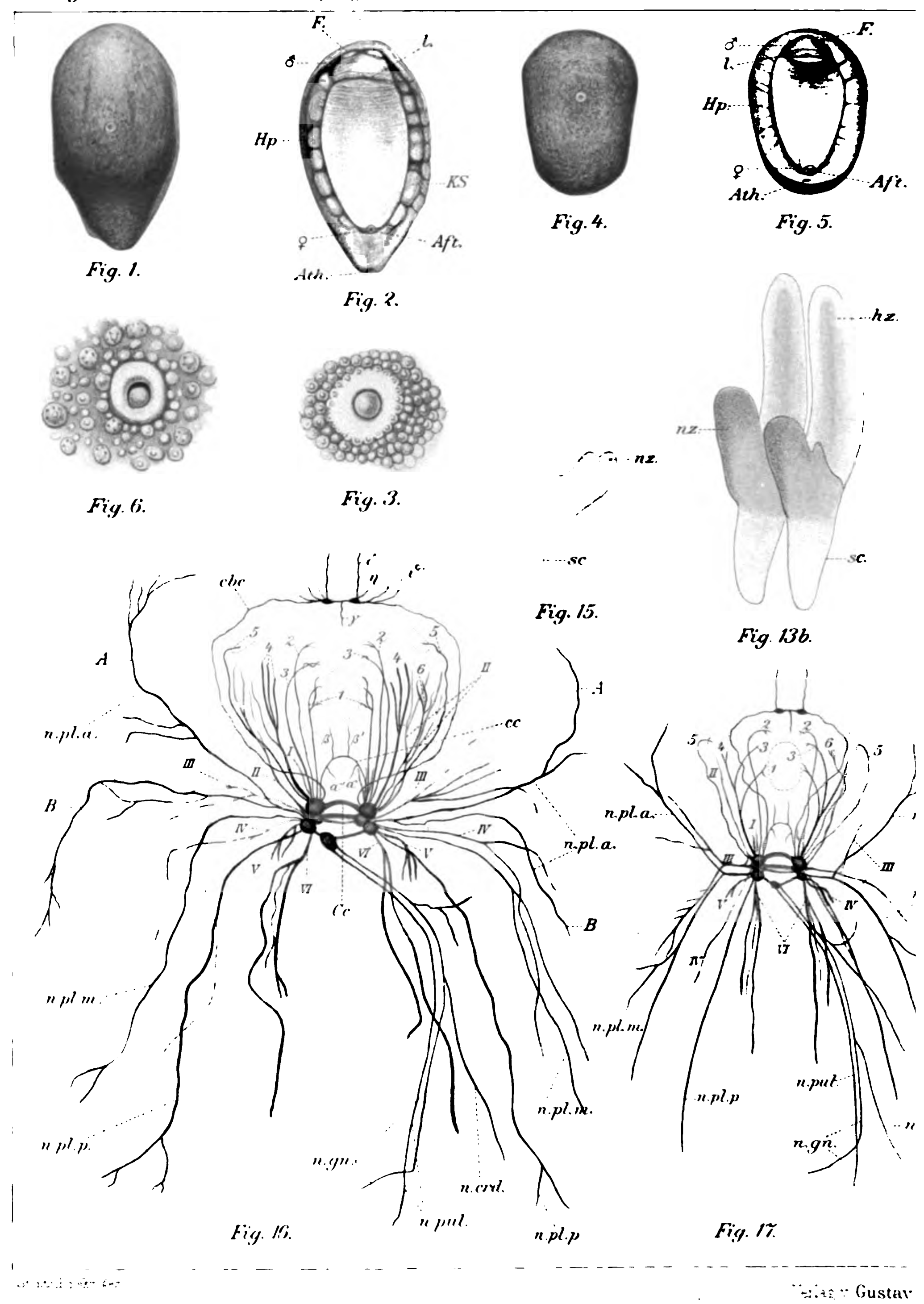
Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Boas dir. Cordts del.

Verlag v. Gustav Fischer, Jena.


F.
l.
♂
Hp
KS
♀
Aft.
Ath.
Hp.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 5.
hz.
nz.
sc.
Fig. 6.
Fig. 3.
Fig. 15.
Fig. 13b.
cbc
A
B
n.pl.a.
cc
Cc
n.pl.m.
n.pl.p.
n.gn.
n.crd.
n.pul.
Fig. 16.
Fig. 17.

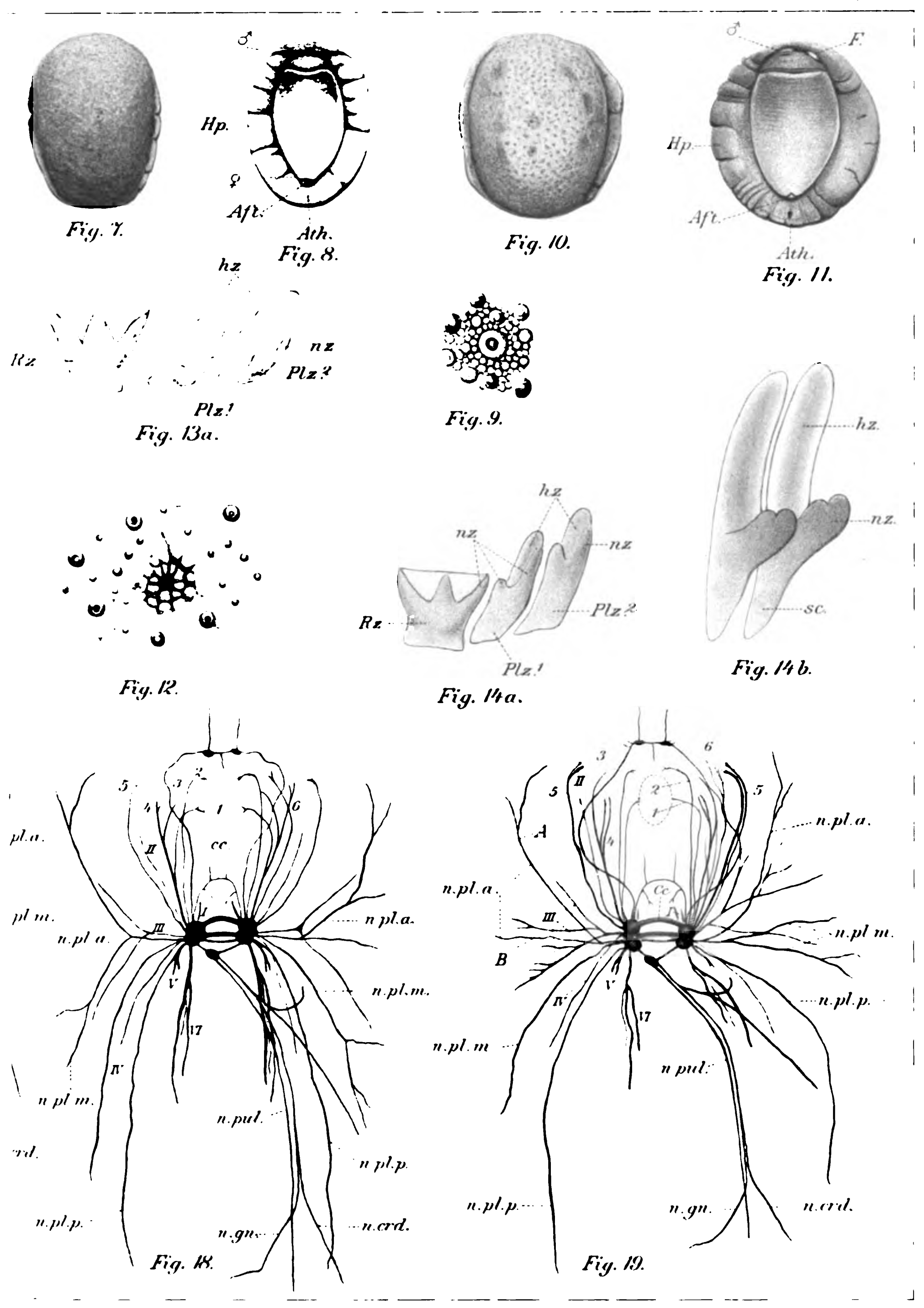


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 13a. Fig. 9. Fig. 12. Fig. 14a. Fig. 14b. Fig. 18. Fig. 19.

Fischer, Jena

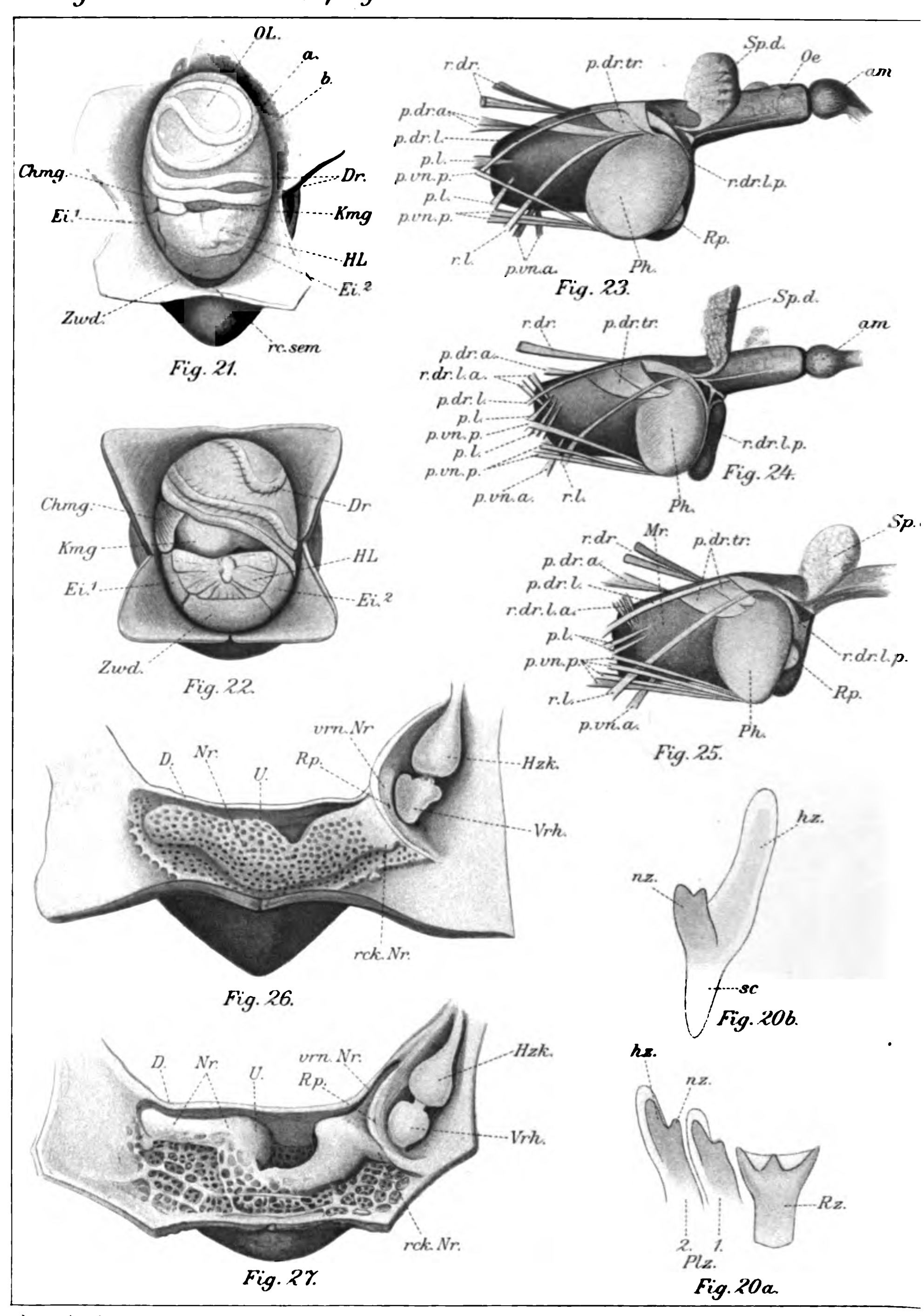


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

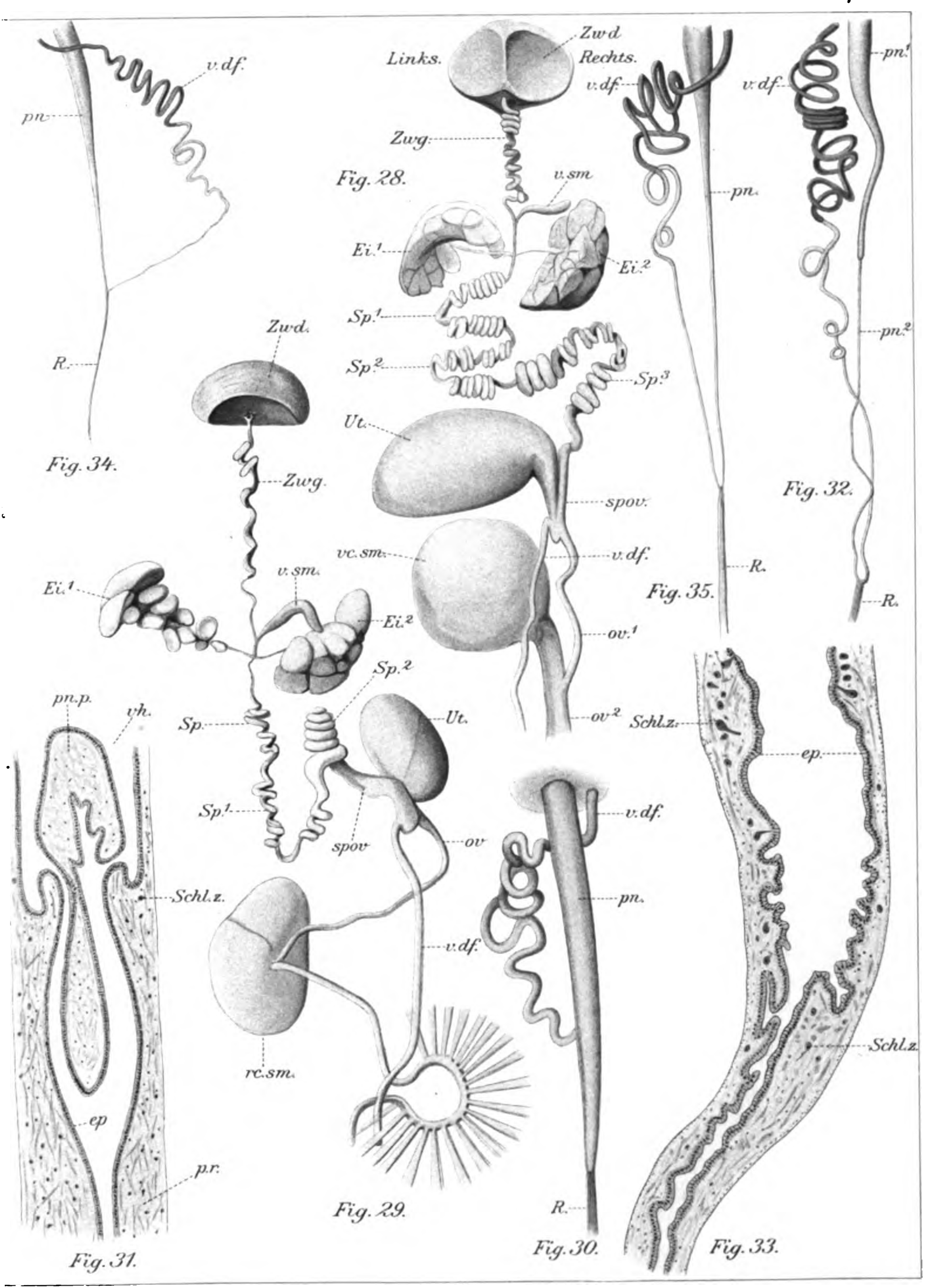
Fig. 27.

Fig. 20a.

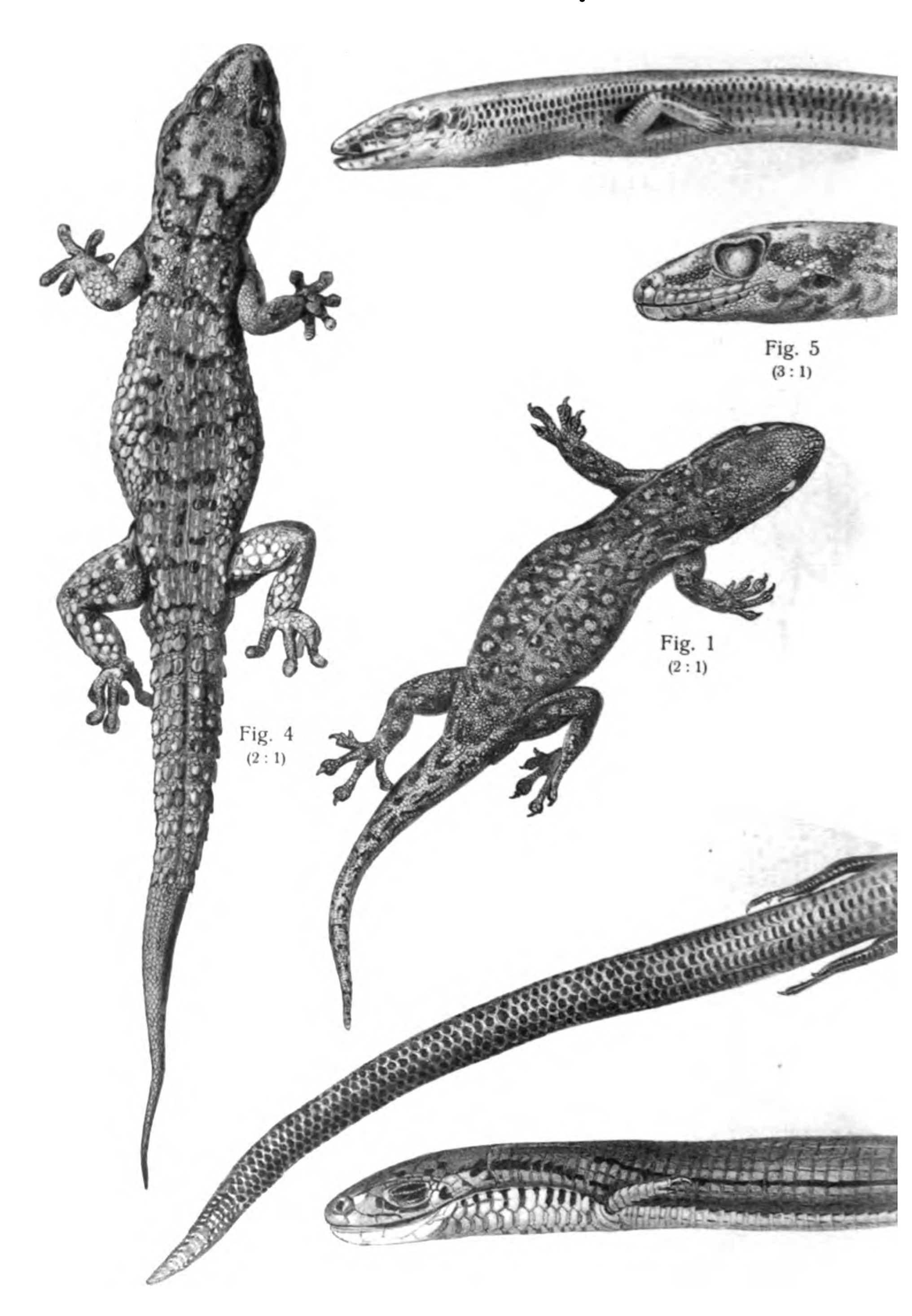
Fig. 20b.

Stantschinsky gez.

Verlag v. Gus



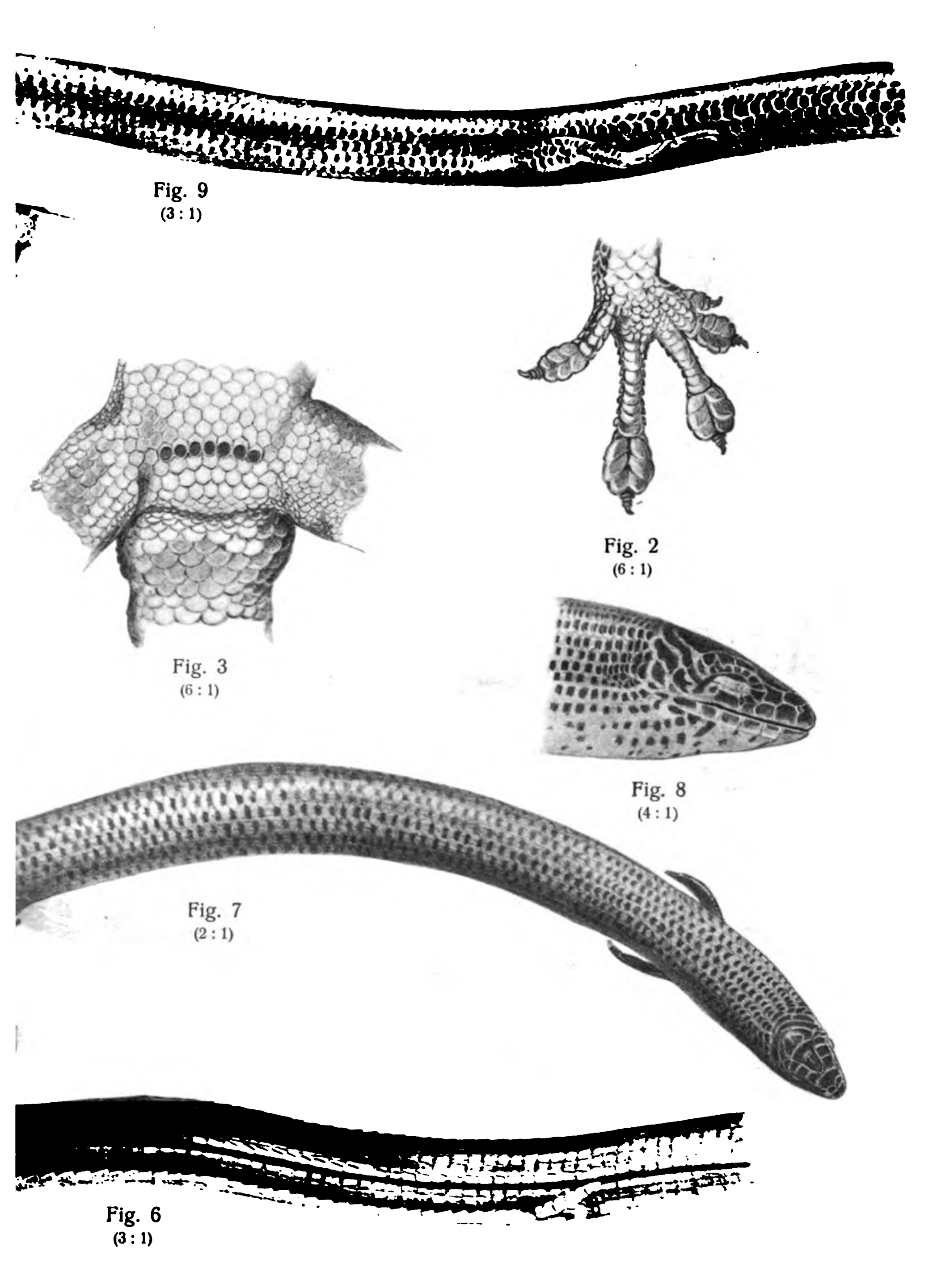
av Fischer, Jena.
Lith Anst.v.K.Wesser, Jena



H. Pfendsack del.

1-3. Lygodactylus ocellatus. 4, 5. Pachydactylus weberi. 6.

Verlag von Gus

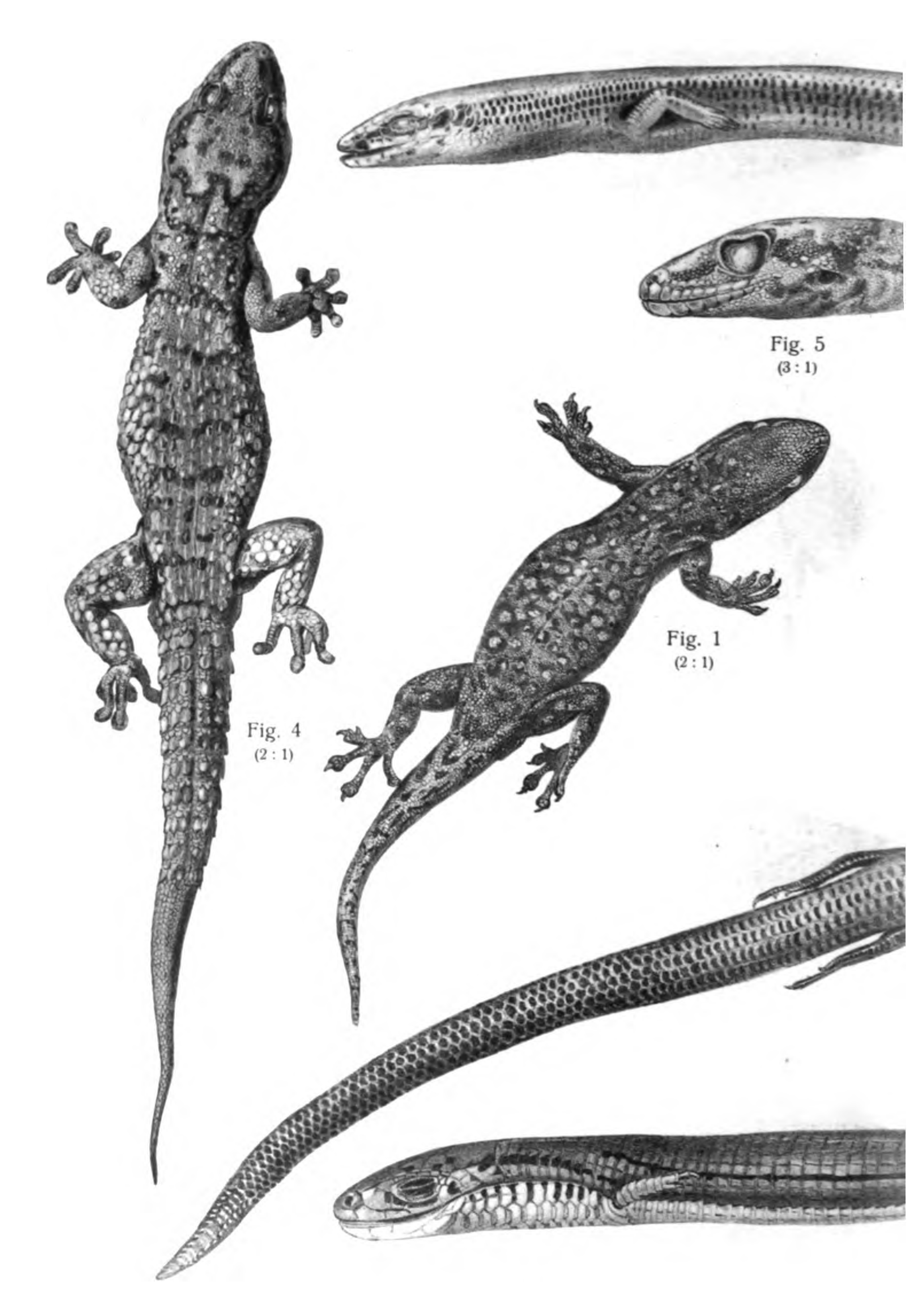


Lichtdruck v. J. Cederquist, Stockholm.

Tetradactylus breyeri. 7, 8. Herpetosaura mira. 9. Sepsina weberi.

av Fischer in Jena.

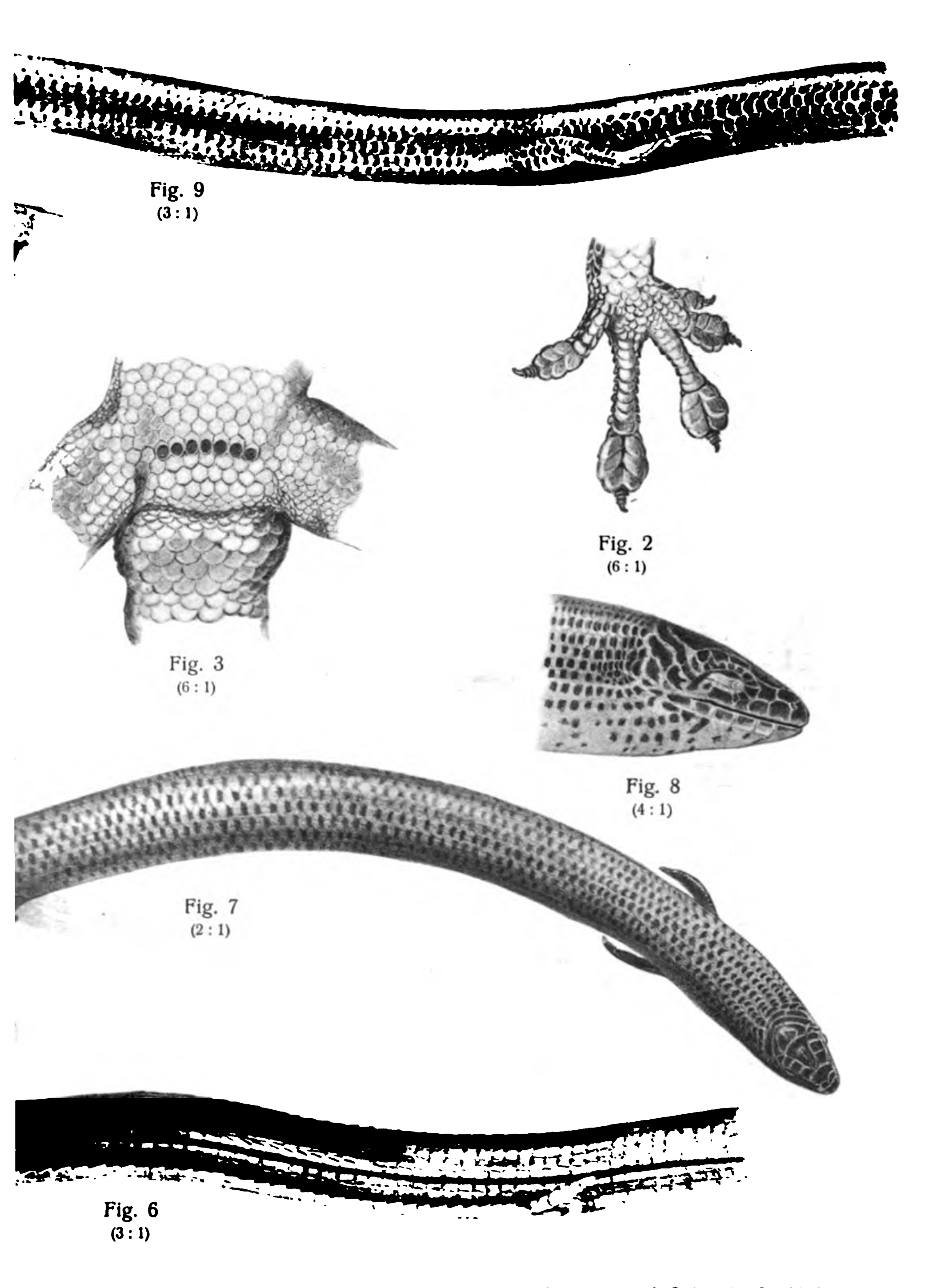
ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER. Bd. 25. Abt. f. Syst.



H. Pfendsack del.

1-3. Lygodactylus ocellatus. 4, 5. Pachydactylus weberi. 6.

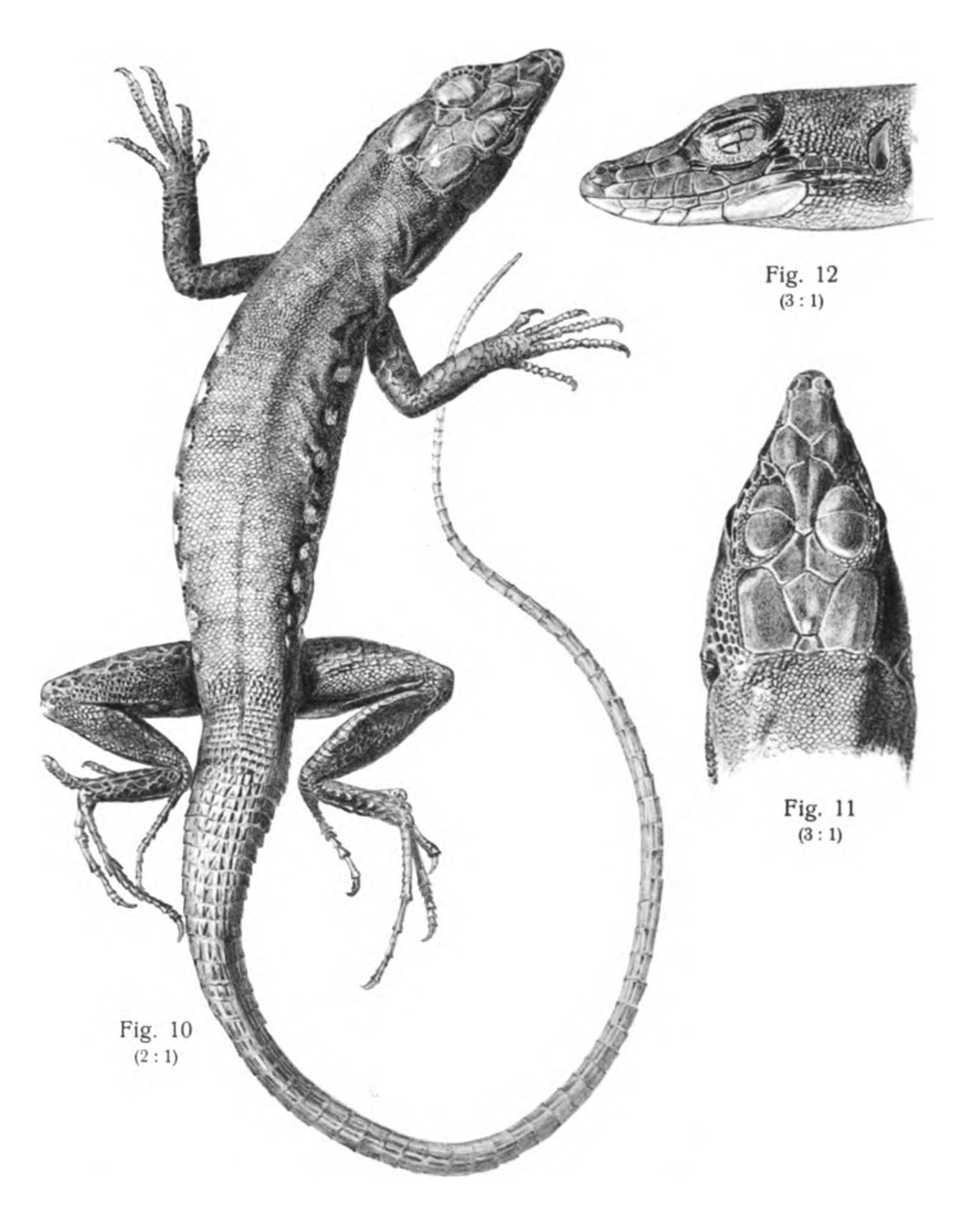
Verlag von Gus



Lichtdruck v. J. Cederquist, Stockholm.

[T]etradactylus breyeri. 7, 8. Herpetosaura mira. 9. Sepsina weberi.

[Verlag von Gusta]v Fischer in Jena.

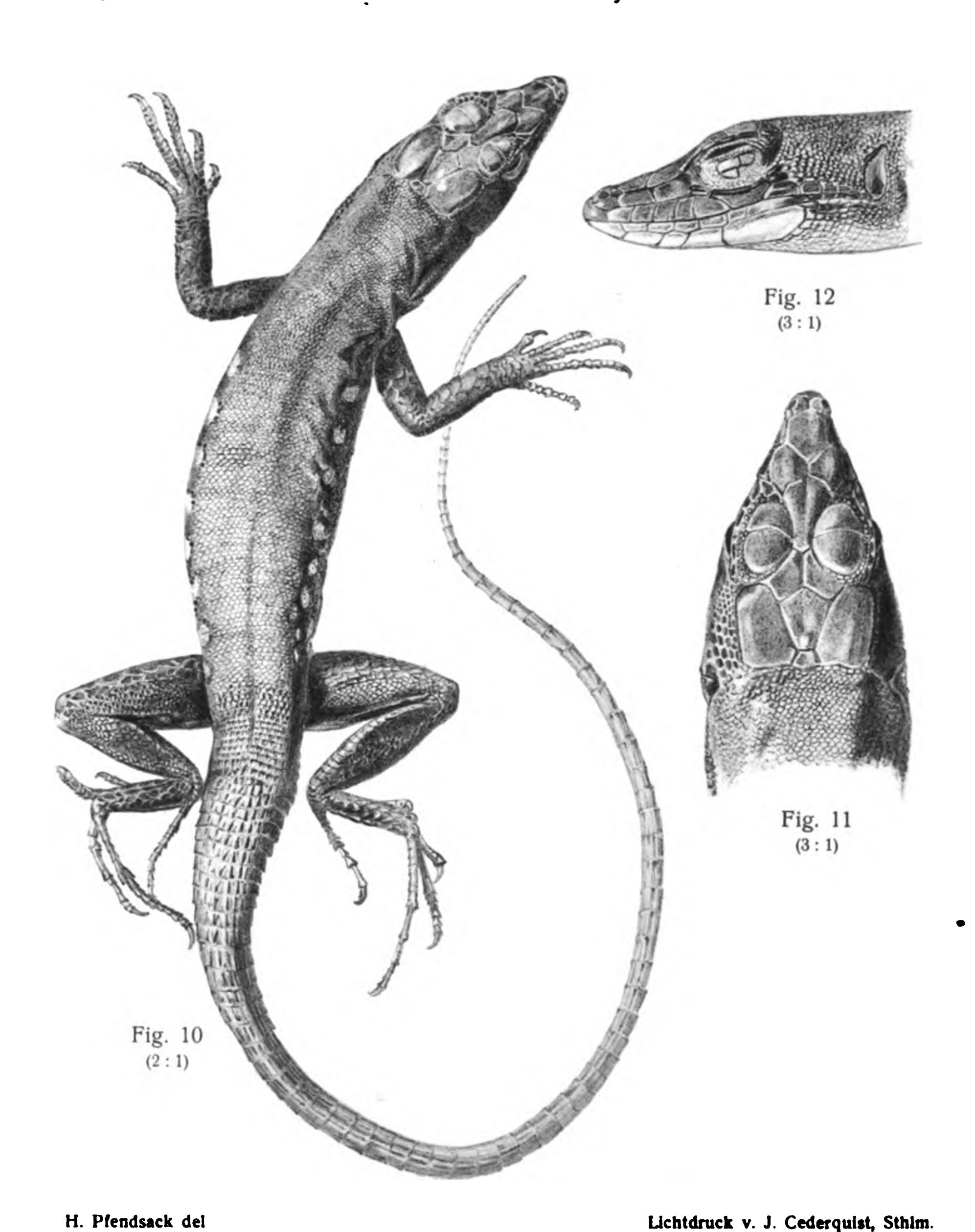


H. Pfendsack del

Lichtdruck v. J. Cederquist, Sthlm.

10-12. Eremias inornata.

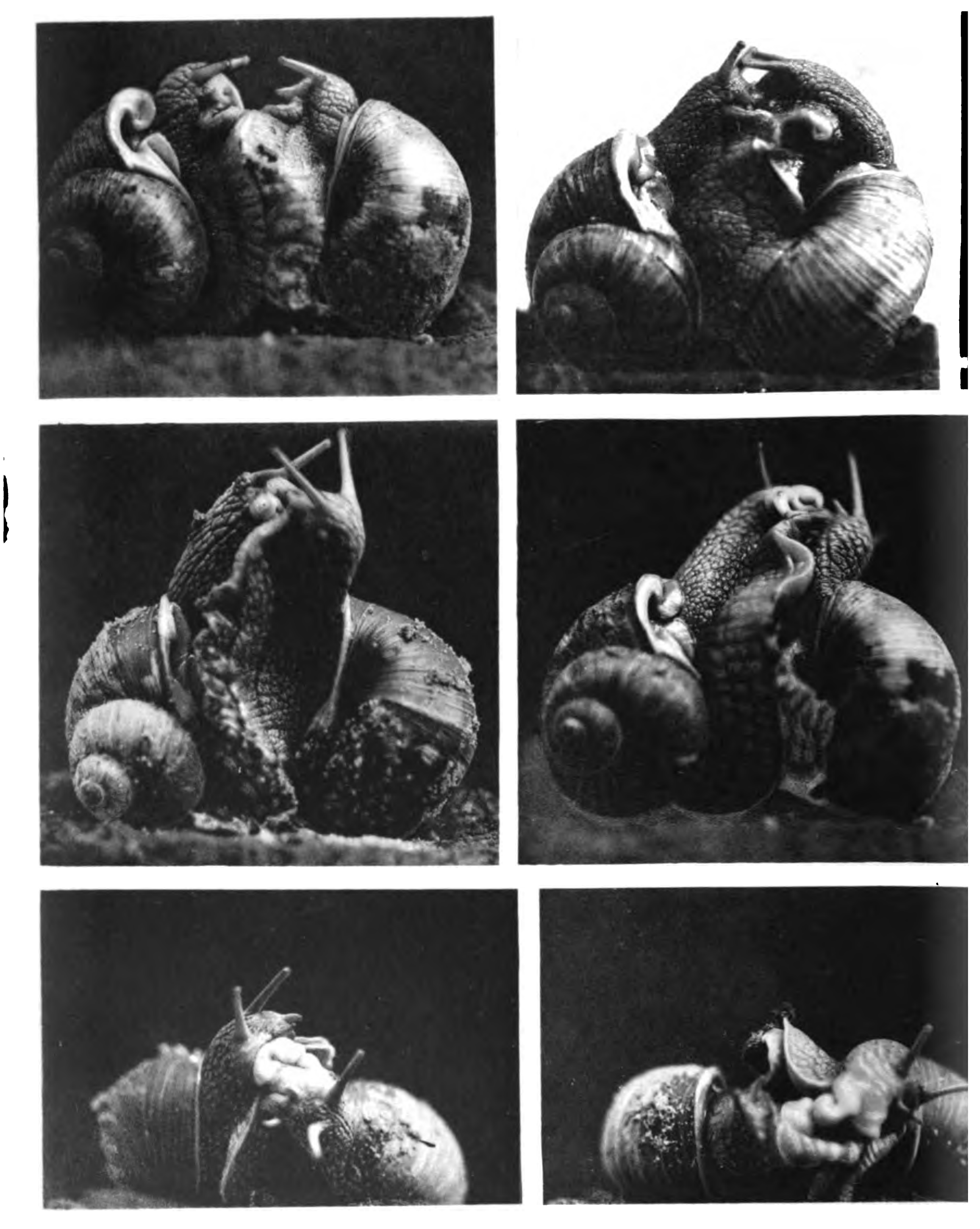
Verlag von Gustav Fischer in Jena.



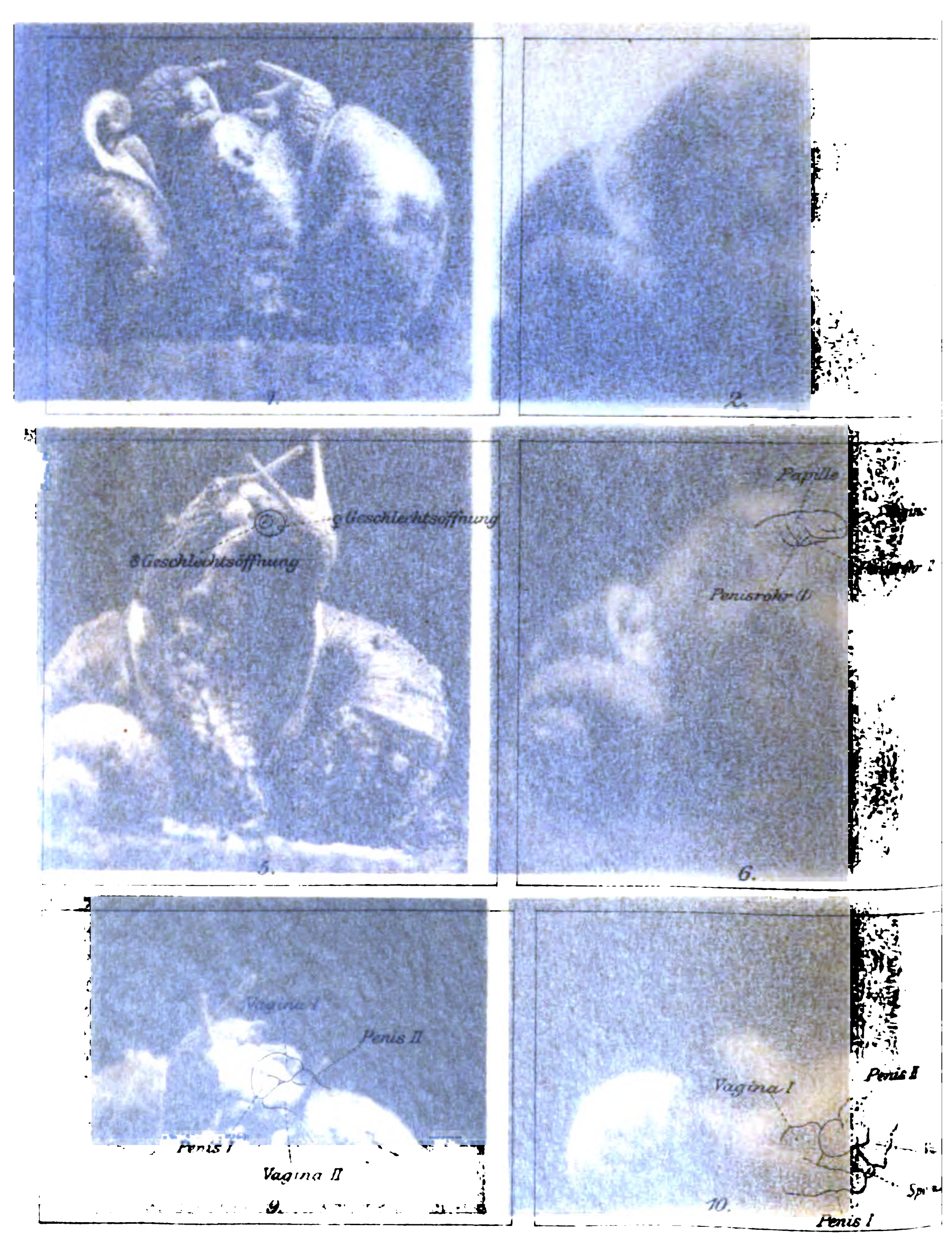
H. Pfendsack del Lichtdruck v. J. Cederquist, Sthlm.

10-12. Eremias inornata.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



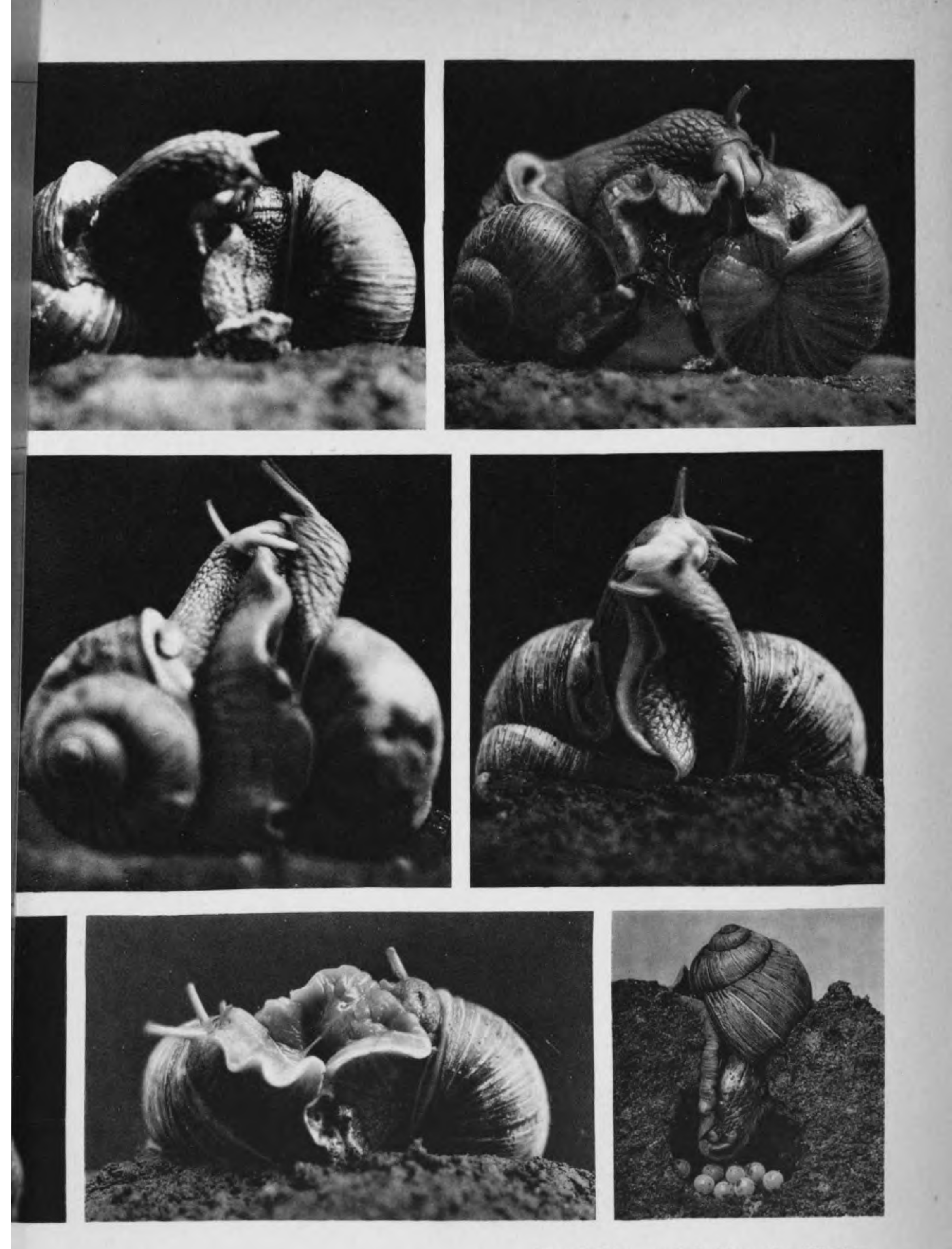
J. Meisenheimer phot.



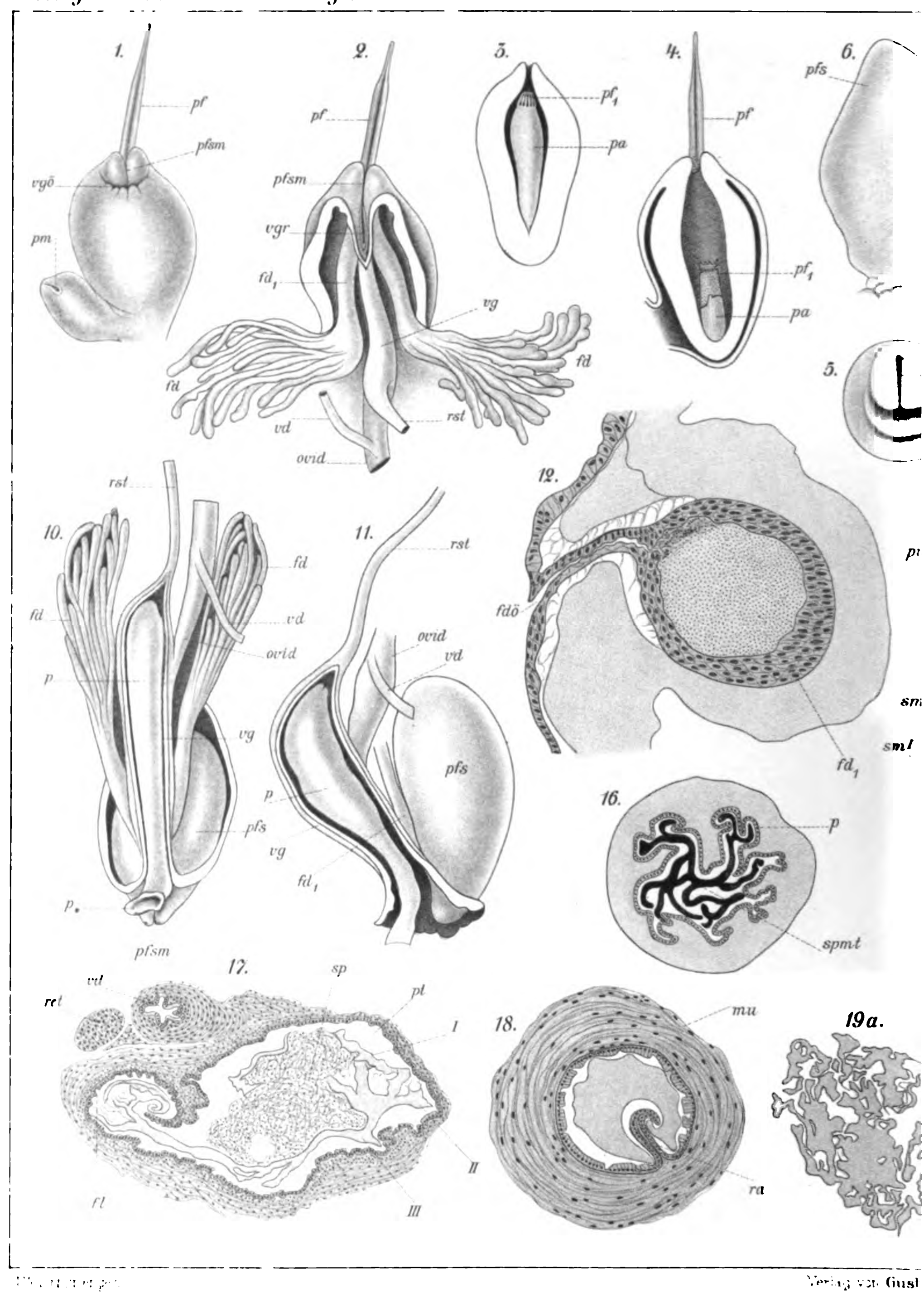
Meisenheimer phot.

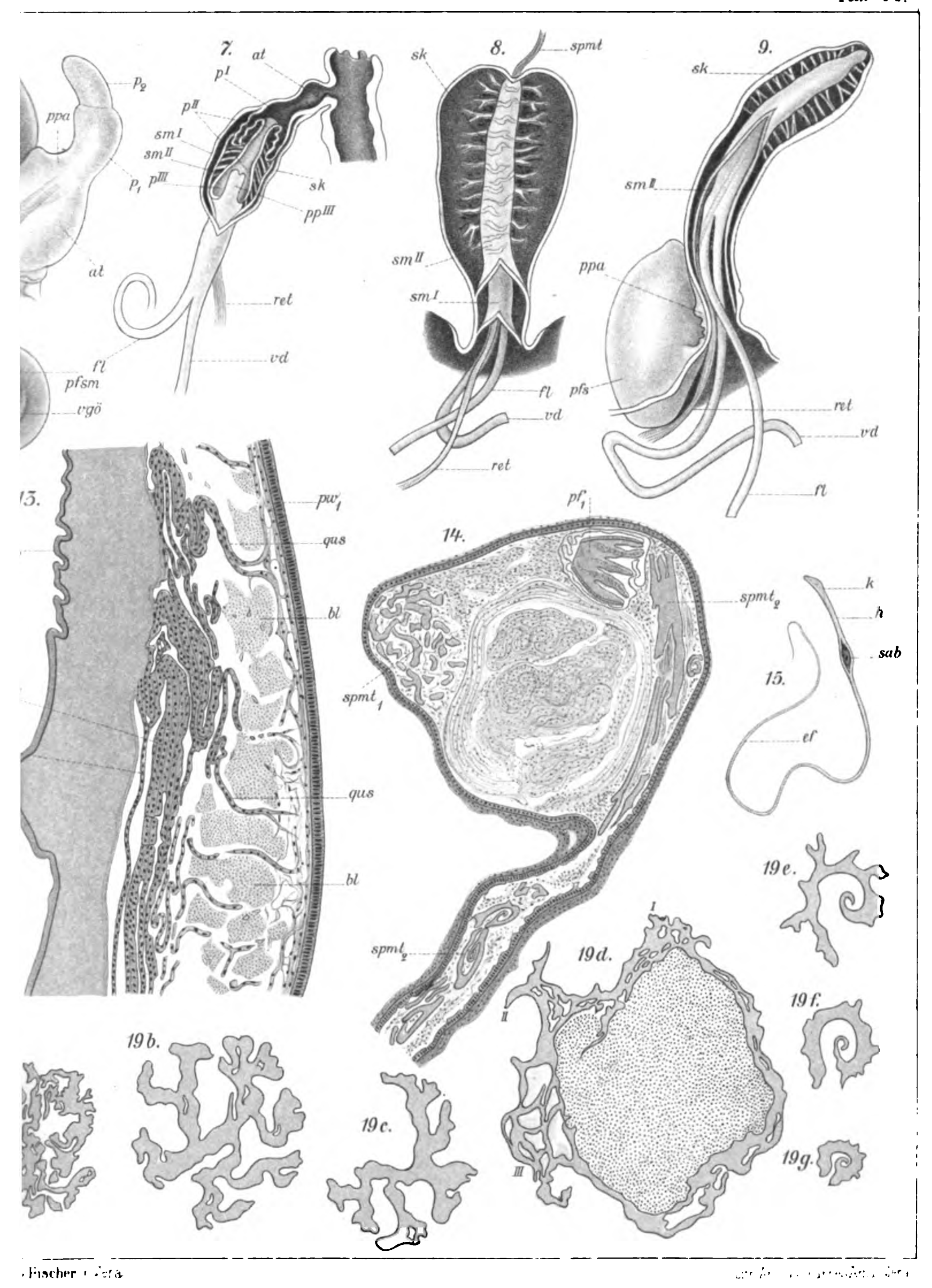


... von J. B. Obernetter, München.

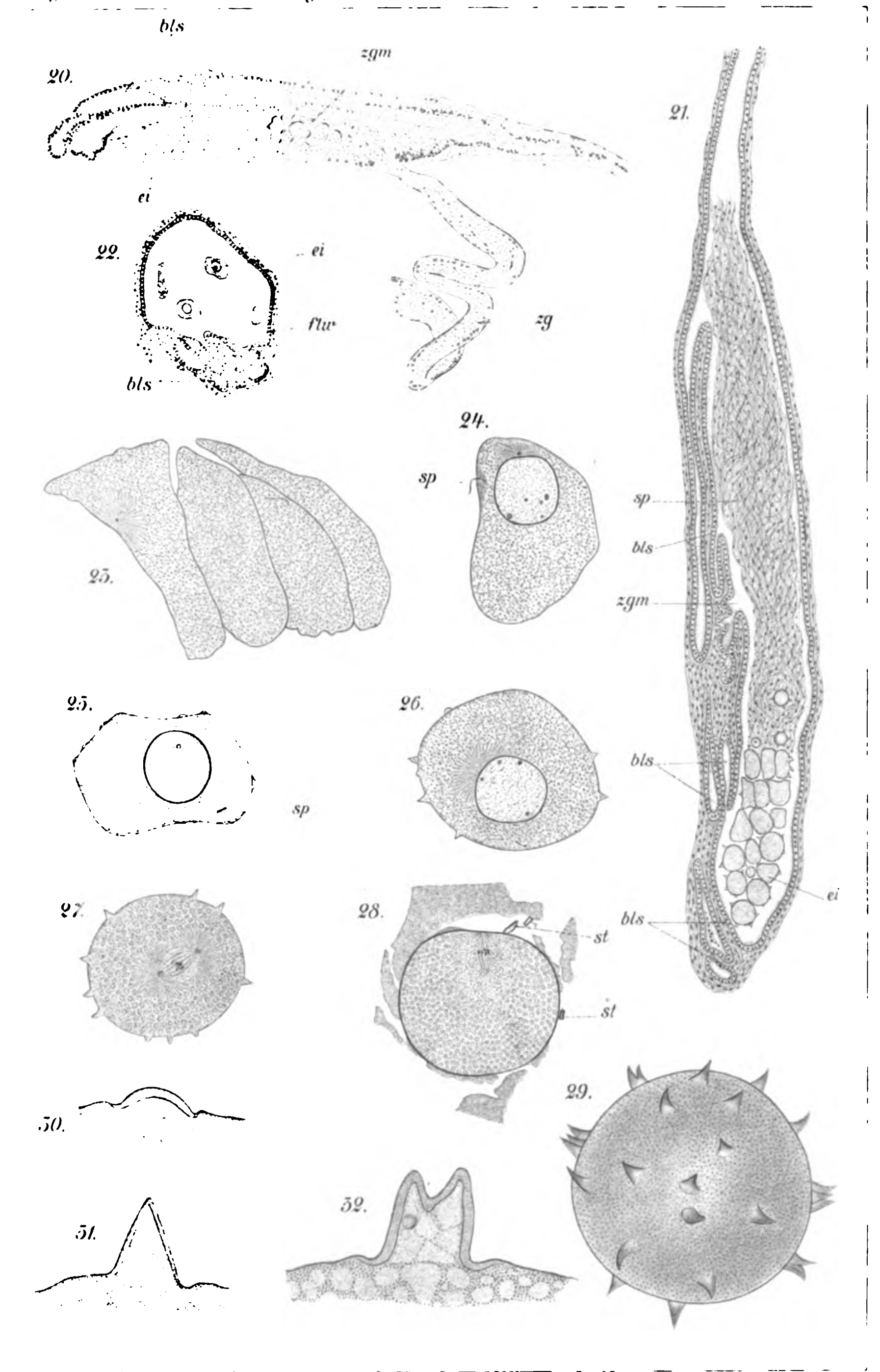


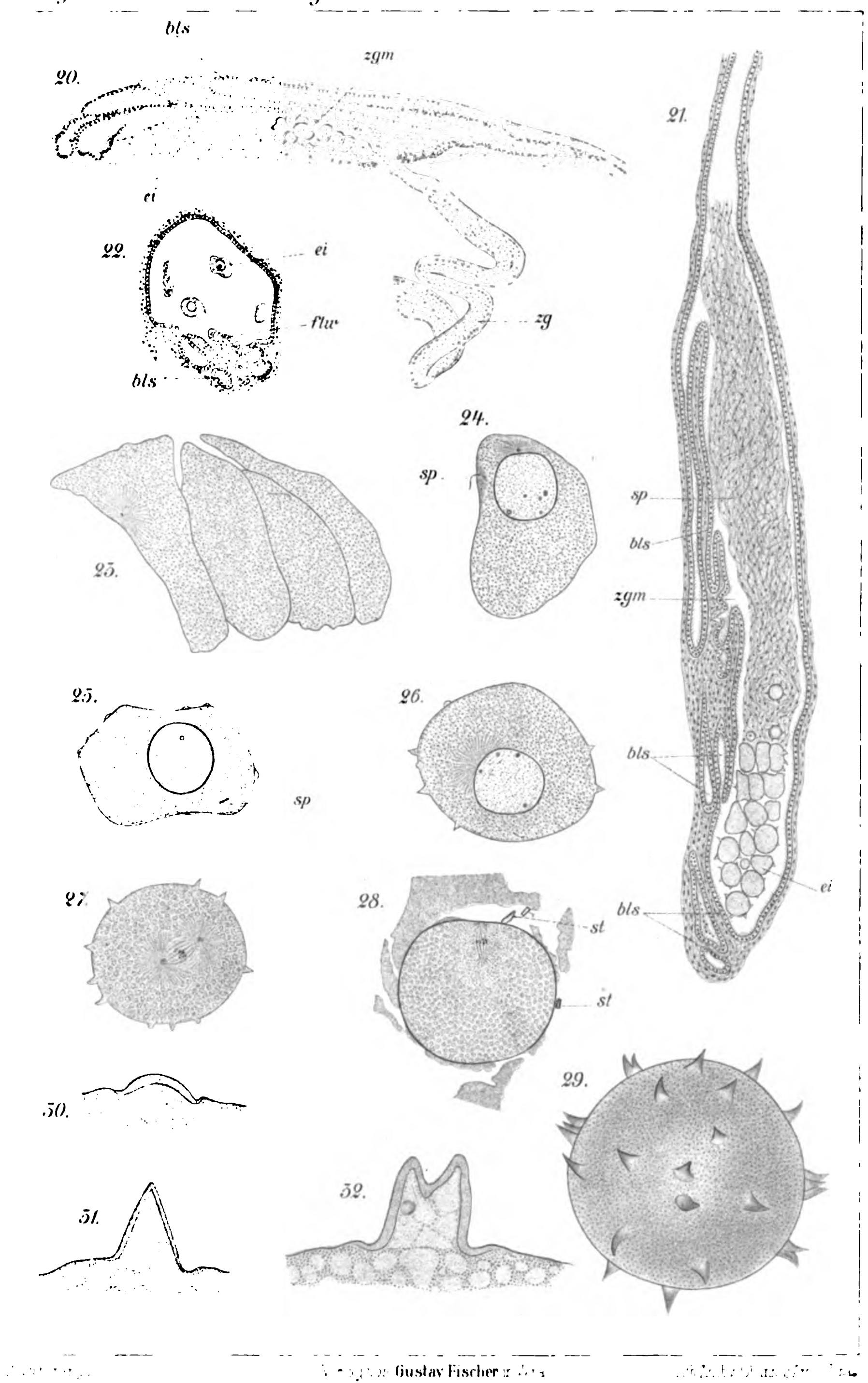
Reproduktion von J. B. Obernetter, München.


1.
pf
pfsm
vgö
pm
2.
pf
pfsm
vgr
fd1
vg
fd
fd
vd
rst
ovid
3.
pf1
pa
4.
pf
pf1
pa
6.
pfs
5.
10.
rst
fd
fd
vd
ovid
p
vg
pfs
p.
pfsm
11.
rst
ovid
vd
pfs
p
vg
fd1
12.
fdö
fd1
16.
p
spmt
17.
vd
rct
sp
pt
I
II
III
fl
18.
mu
ra
19a.

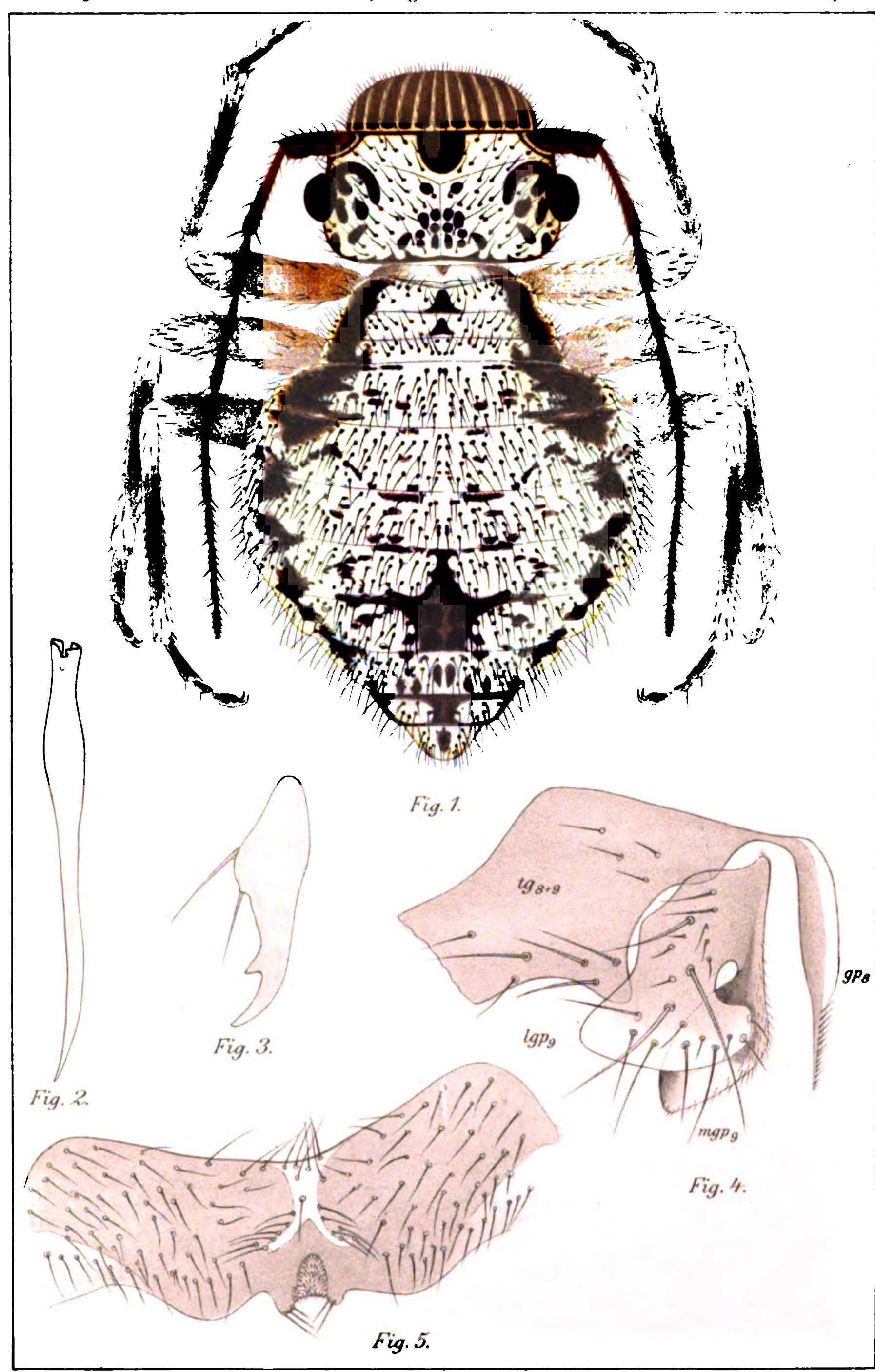


Fischer i Jena


bls
zgm
20.
ei
22.
ei
flw
bls
zg
21.
24.
sp
23.
sp
bls
zgm
25.
26.
bls
sp
ei
27.
28.
st
st
bls
29.
30.
31.
32.



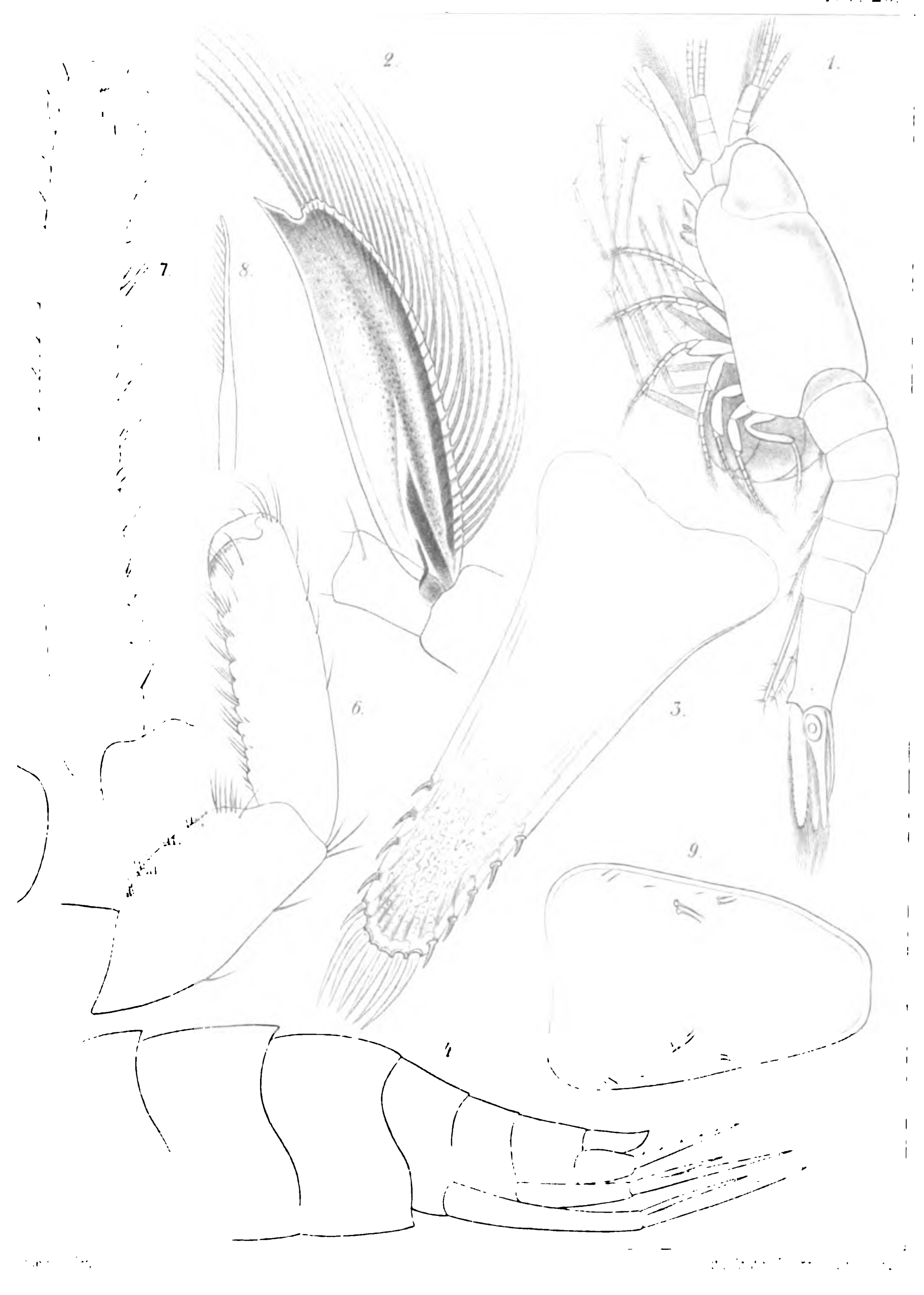
Gustav Fischer



Günther Enderlein gez.
Verlag v. Gustav Fischer, Jena.
Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena.

Actenotarsus hispanicus ENDERL.

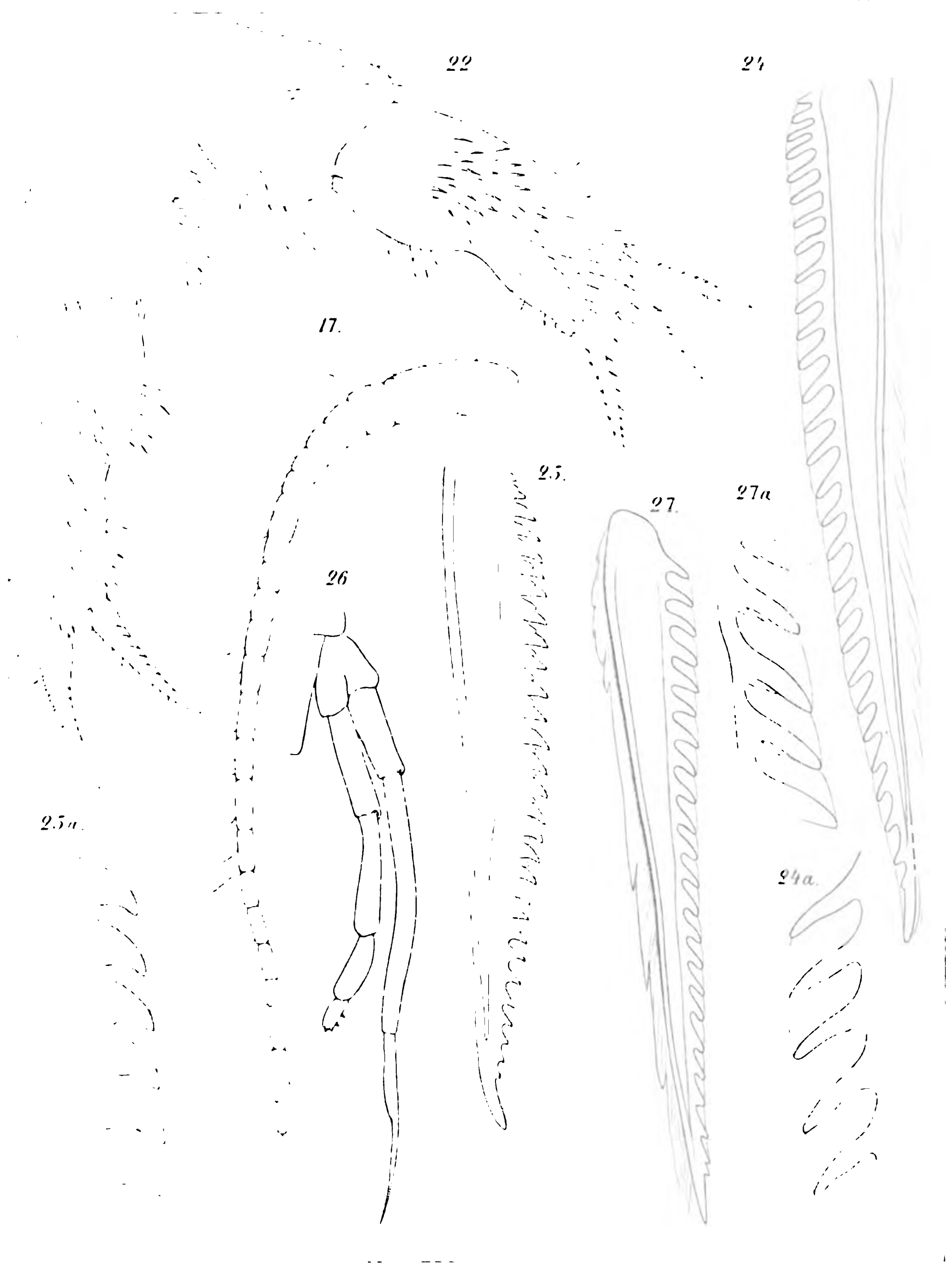


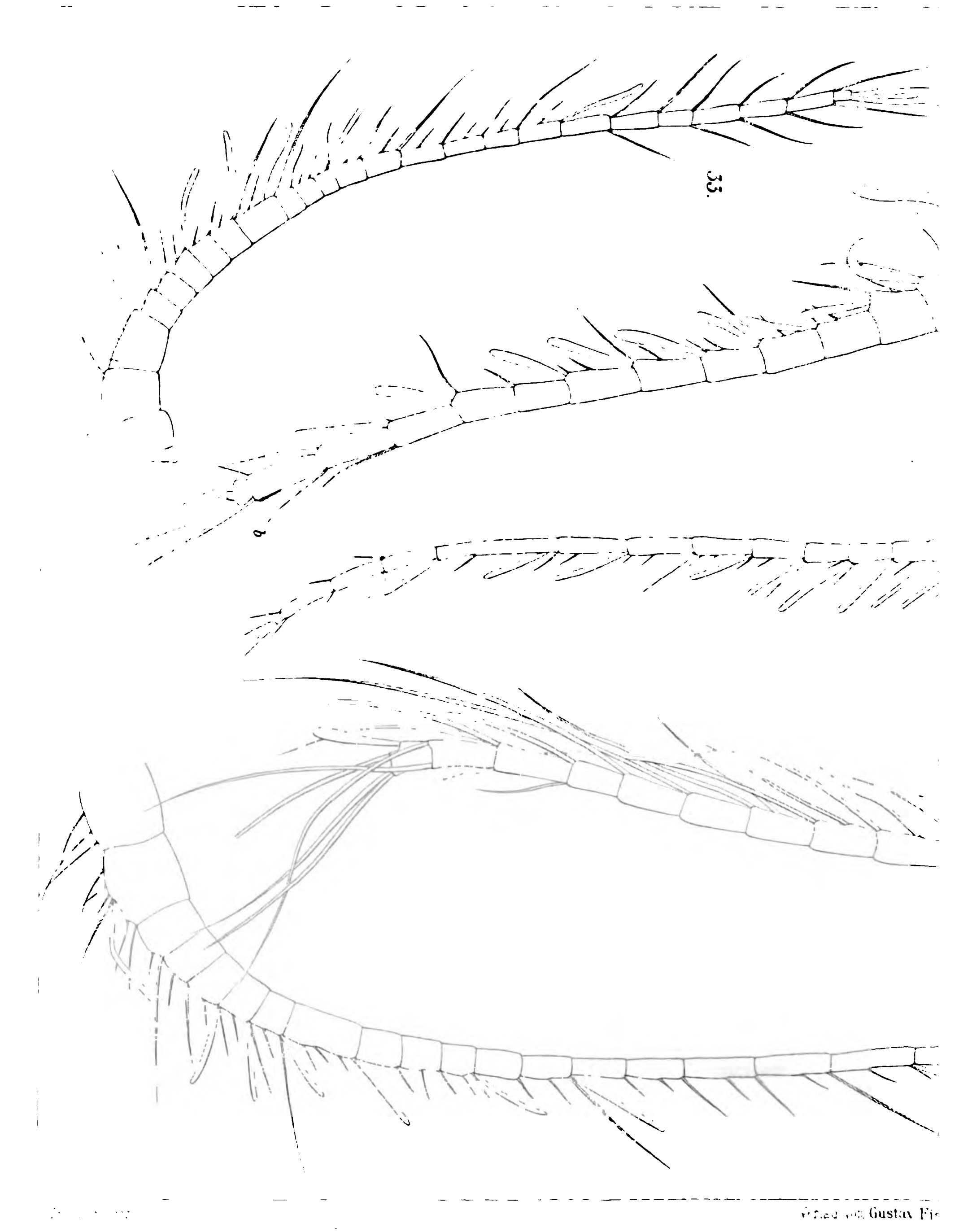


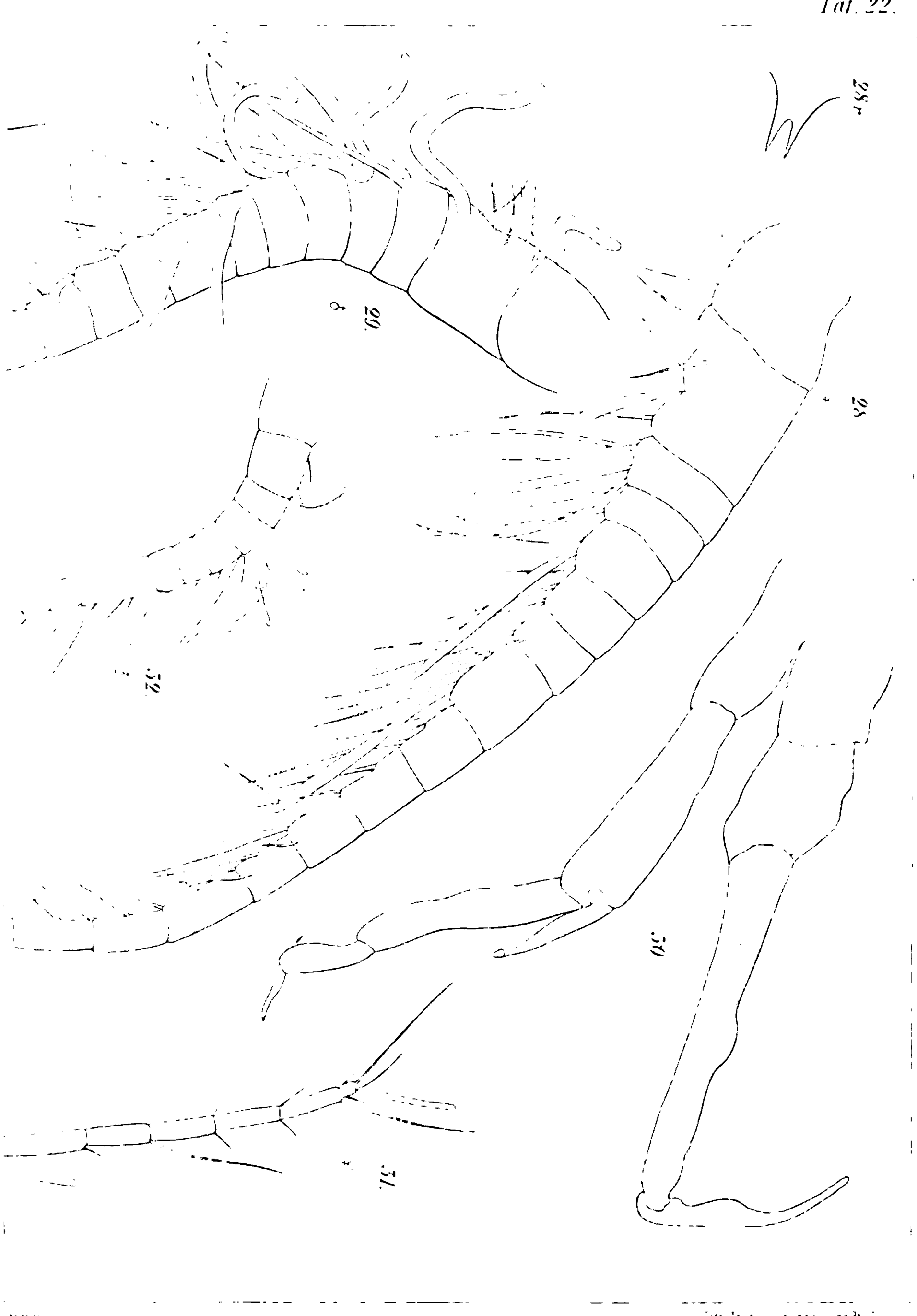
1.
2.
3.
4
6.
7.
8.
9.

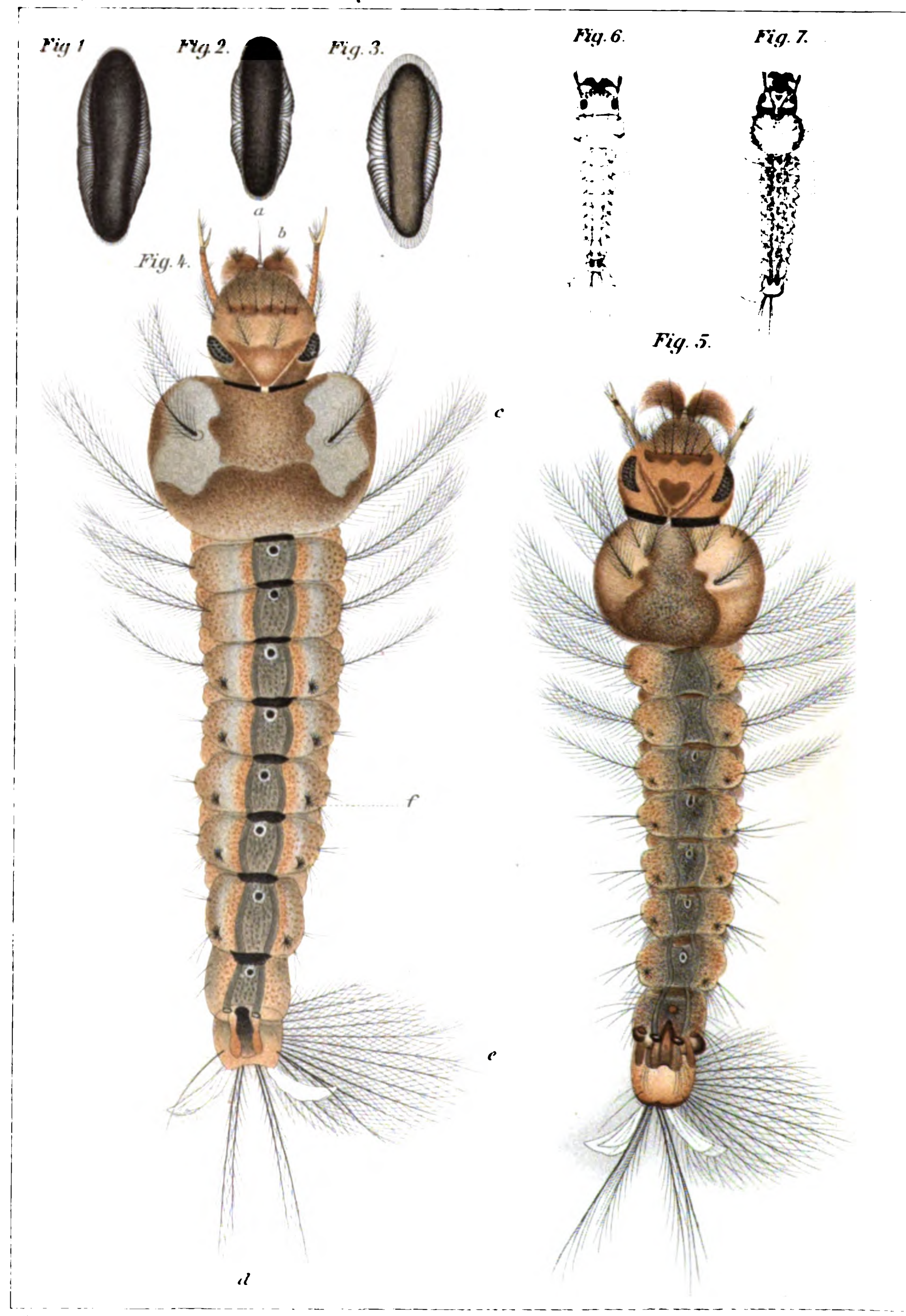


Gustav

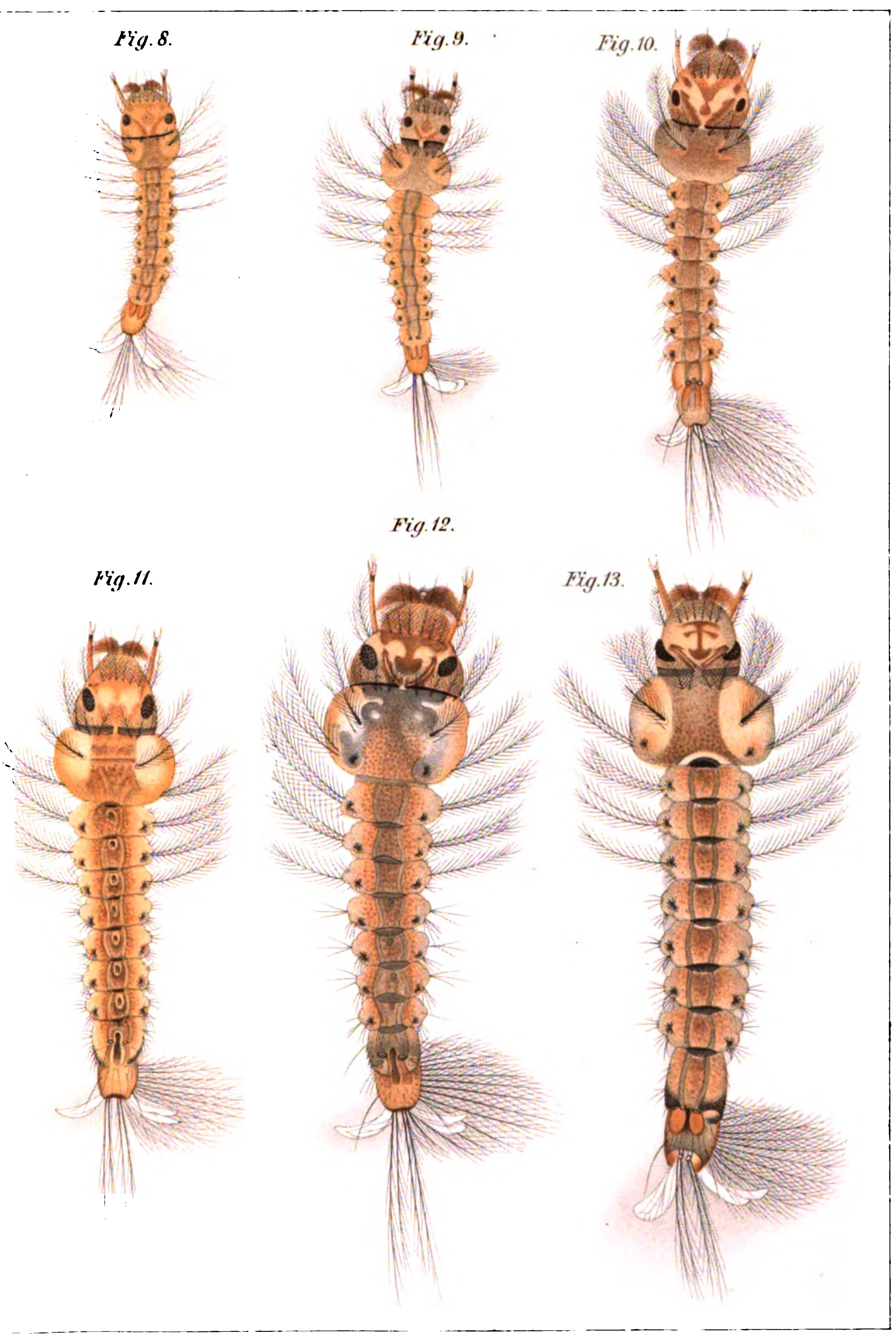

22
24
17.
25.
27.
27a
26
25a.
24a.


33.
a



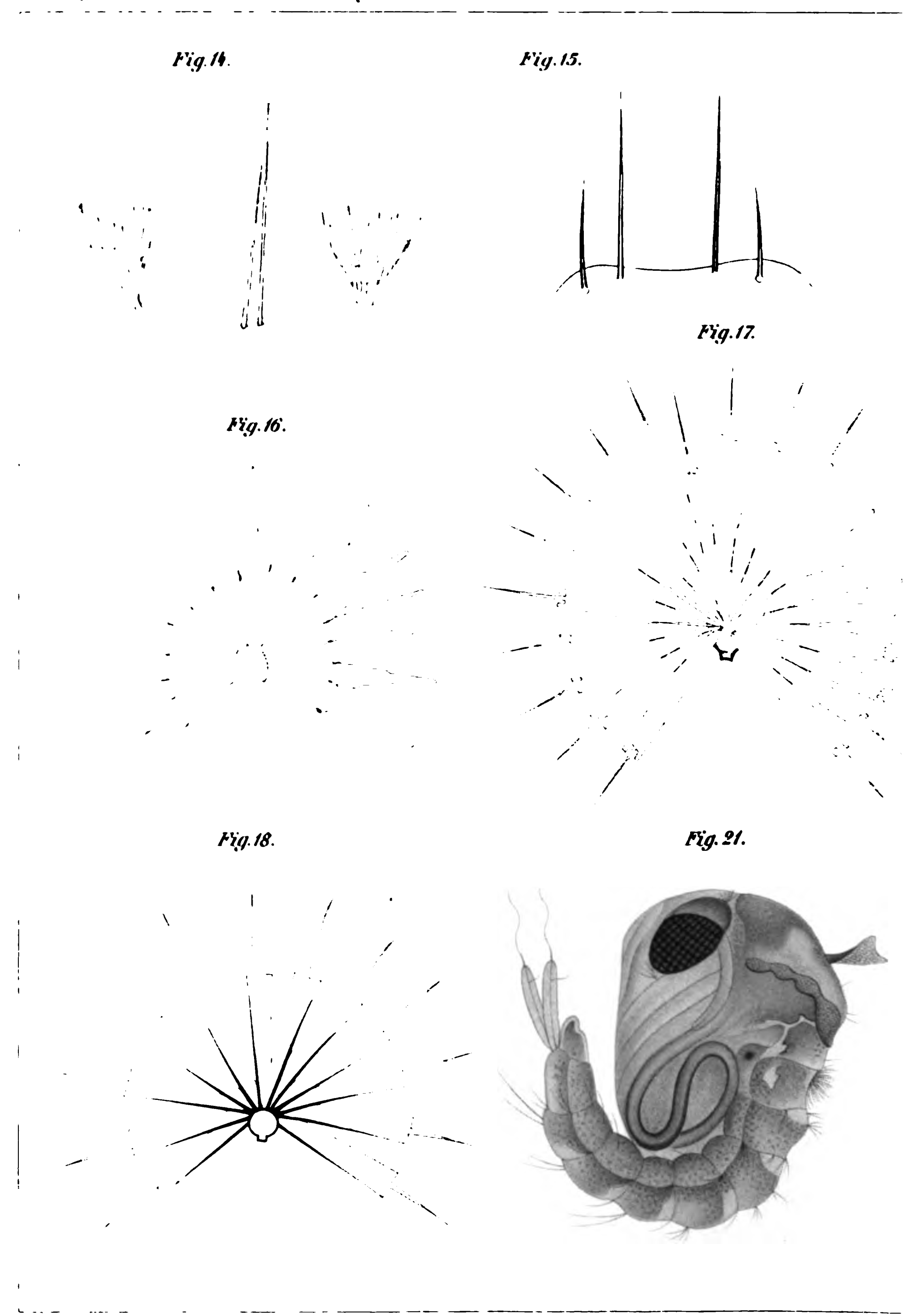


Verl. v. Gust.



Lith. Anst. v. ... Kirkhardt, Leipzig.

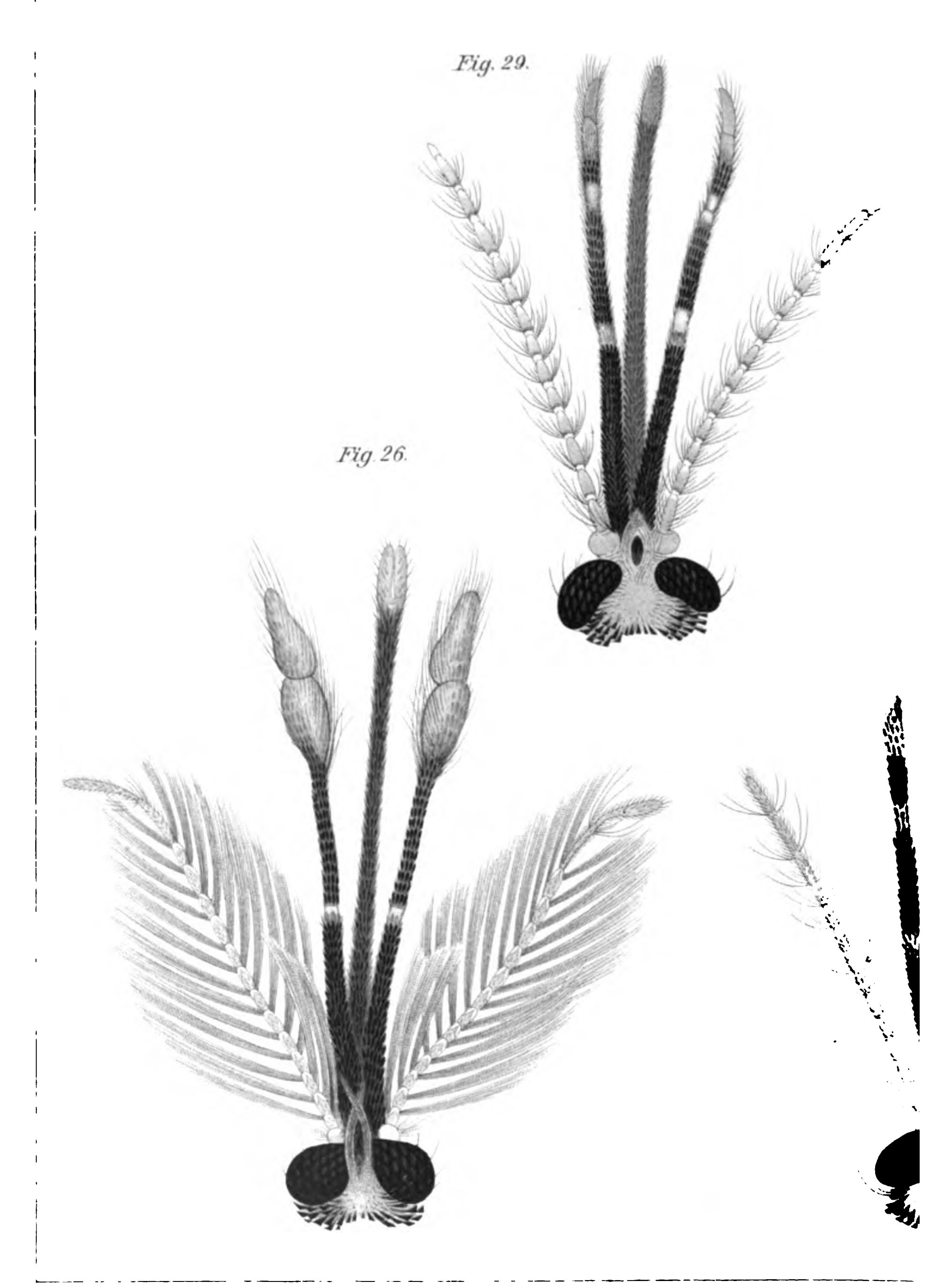
v. Fischer, Jena.



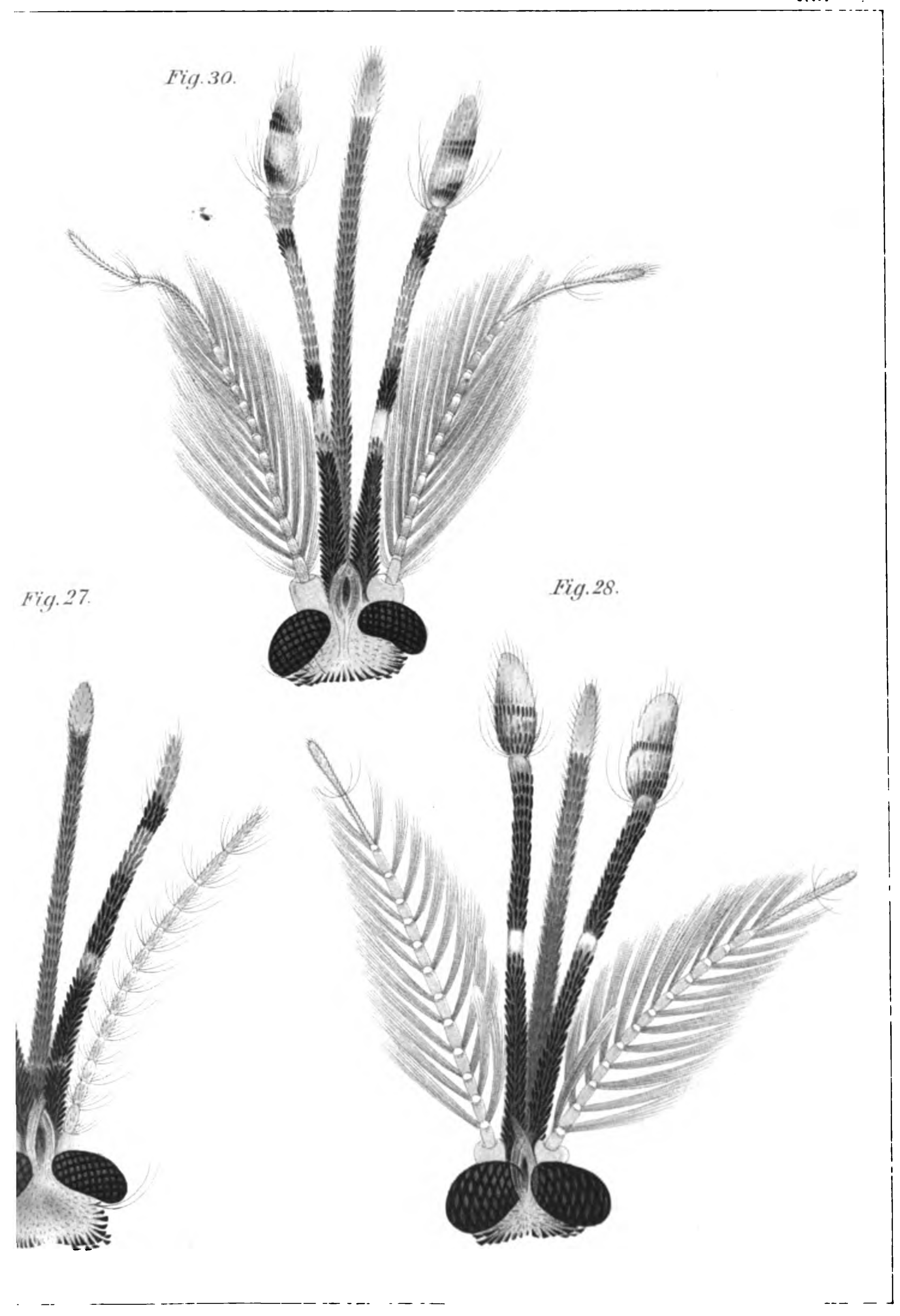
Verl. v Gust



v Fischer,



Verl. v. Gusta[v]



Fischer,



Fig. 34. Flügel von A. formosaensis II.
12 mal vergrössert.



Fig. 32. Flügel von A. jesoensis.



Fig. 33. Flügel von A. formosaensis I.
12 mal vergrössert.



Fig. 31. Flügel von A. jesoensis.
12 mal vergrössert.

Tsuzuki phot.

Verlag von Gustav Fischer in



Fig. 35. Flügel von Var. trimaculata.

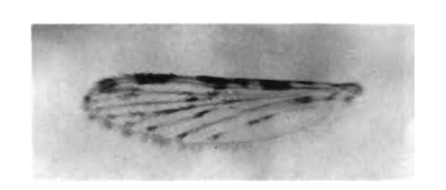


Fig. 36. Flügel einer Varietät von A. formosaensis II.

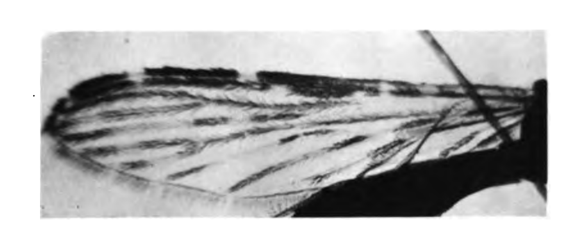


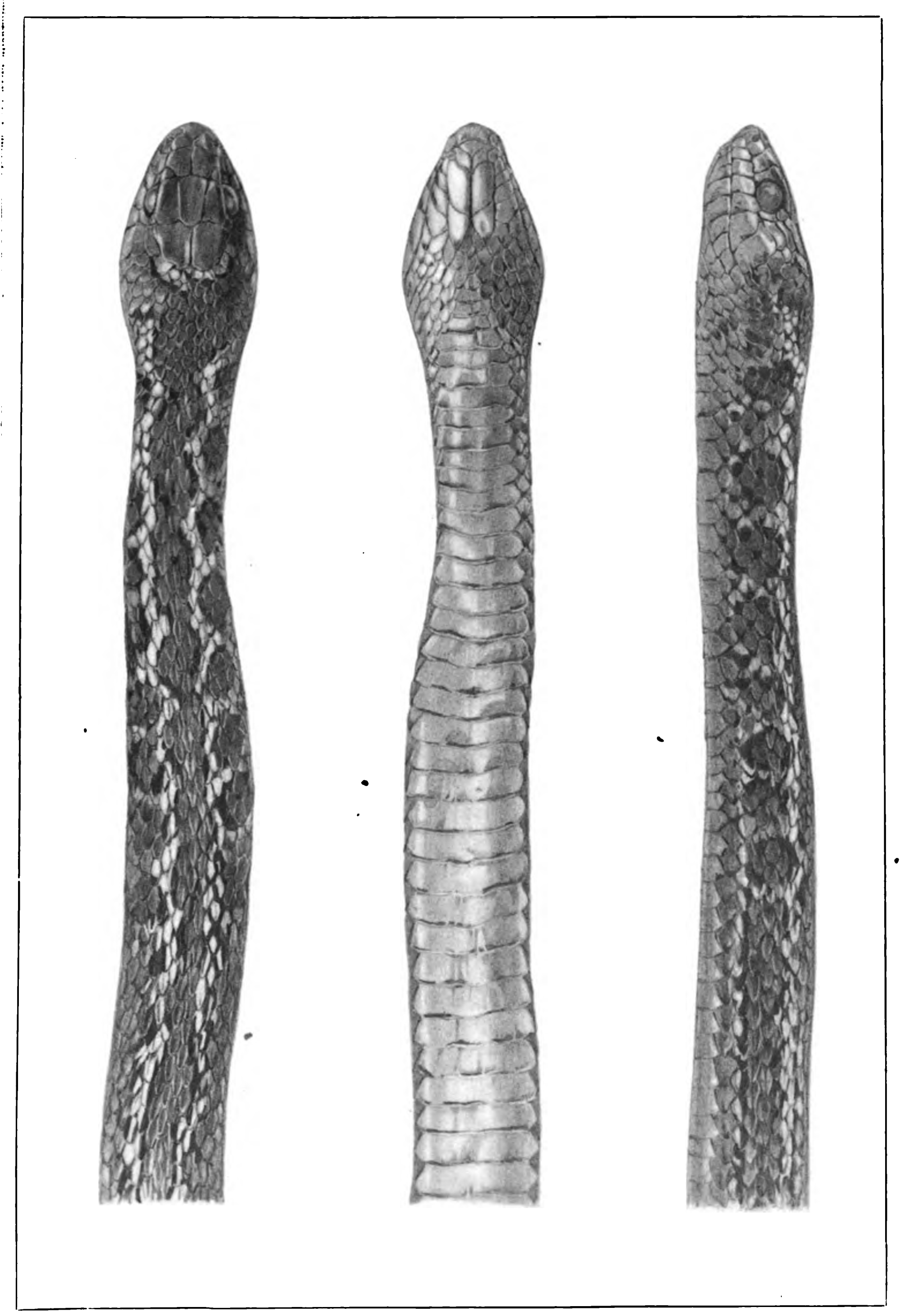
Fig. 37. Eine Varietät von A. leucopus aus Kierun.



Fig. 38. A. deceptor aus Hosan.
12 mal vergrössert.

Jena.

Neue Photographische Gesellschaft A. G., Steglitz-Berlin



Roux. Lichtdruck v. J. Cederquist, Sthlm.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Date Due

Date Due

~~NOV 2 6 1947~~
~~OCT 2 3 1952~~
AUG 1 1955
APR 1969
MAR 1969
~~OCT 1969~~

Date Due

NOV 2 6 1947
OCT 2 3 1952
AUG 1 1955
APR 1969
MAR 1969
OCT 1969

Date Due

~~NOV 2 6 1947~~	
~~OCT 2 3 1952~~	
AUG 1[illegible] 1955	
APR 1969	
MAR 1969	
~~OCT 1969~~	

Date Due

